No.PS##-OMM0007DE-A

Betriebshandbuch

PRODUKTNAME

Digitaler Druckschalter

MODELL / Serie / Bestell-Nr.

ZSE40A(F)
ISE40A

SMC Corporation

Inhalt

Sicherheitshinweise	2
Modellangabe und Bestellschlüssel	9
Produktübersicht	11
Definition und Terminologie	12
Montage und Installation	15
Installation	15
Leitungen	16
Verdrahtung	19
Druckeinstellung	21
Messmodus	21
Einstellen der Grundfunktionen	23
Funktions-Auswahlmodus	23
Werkseitige Einstellung	23
F0 Messeinheitenumschaltung	25
F1 Einstellen von OUT1	26
F2 Einstellen von OUT2	29
F3 Ansprechzeit	31
F4 Automatische Voreinstellung	32
F5 Analogausgang / Auto-Referenzeingang	34
F6 Feineinstellung des Anzeigewerts	36
F11 Anzeigeauflösung	37
F80 Energiesparmodus	38
F81 Sicherheitscode	39
Einstellen der Sonderfunktionen	40
F90 Einstellen aller Funktionen	40
F97 Kopierfunktion	42
F98 Ausgangsüberprüfung	44
F99 Zurücksetzen auf werkseitige Einstellung	46
Weitere Einstellungen	47
Wartung	50
Vorgehen bei vergessenem Sicherheitscode	51
Fehlersuche	52
Technische Daten	62
Abmessungen	64

Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Sicherheitshinweisen wird die Gewichtung der potenziellen Gefahren durch die Warnhinweise “Achtung“, “Warnung“ oder “Gefahr“ bezeichnet. Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Sicherheitsstandards (ISO/IEC) *1) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

*1) ISO 4414: Fluidtechnik - Ausführungsrichtlinien Pneumatik
ISO 4413: Fluidtechnik -Ausführungsrichtlinien Hydraulik
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
ISO 10218-1992: Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen
usw.

⚠ Achtung: ACHTUNG verweist auf eine Gefahr mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.

⚠ Warnung: WARNUNG verweist auf eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.

⚠ Gefahr: GEFAHR verweist auf eine Gefahr mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.

⚠ Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.
Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird. Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat. Diese Person muss an Hand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller Produktdaten überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

2. Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.
Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.. Montage-, Inbetriebnahme- und Reparaturarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.
1. Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.
2. Wenn Bauteile bzw. Komponenten entfernt werden sollen, müssen die oben genannten Sicherheitshinweise beachtet werden und jegliche Stromversorgung unterbrochen sein. Lesen Sie die produktspezifischen Sicherheitshinweise aller relevanten Produkte sorgfältig.
3. Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

4. Bitte kontaktieren Sie SMC und treffen Sie besondere Sicherheitsmaßnahmen, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:
1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen außerhalb der angegebenen Spezifikation oder Nutzung des Produkts im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
2. Beim Einbau in Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Lebensmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen, die nicht für die in diesem Katalog aufgeführten technischen Daten geeignet sind, in Kontakt kommen.
3. Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
4. Verwendung in Verriegelungssystemen, die ein doppeltes Verriegelungssystem mit mechanischer Schutzfunktion zum Schutz vor Ausfällen und eine regelmäßige Funktionsprüfung erfordern.

⚠ Achtung

Das Produkt wurde für die Verwendung in der herstellenden Industrie konzipiert.
Das hier beschriebene Produkt wurde für die friedliche Nutzung in Fertigungsunternehmen entwickelt.
Wenn Sie das Produkt in anderen Wirtschaftszweigen verwenden möchten, müssen Sie SMC vorher informieren und bei Bedarf entsprechende technische Daten aushändigen oder einen gesonderten Vertrag unterzeichnen.
Wenden Sie sich bei Fragen bitte an SMC.

Garantie und Haftungsausschluss/Bestimmungserfüllung

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen zu „Garantie und Haftungsausschluss“ und zur „Einhaltung von Vorschriften“.
Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

Garantie und Haftungsausschluss

1. Die Garantiezeit beträgt ein Betriebsjahr, gilt jedoch maximal bis zu 18 Monate nach Auslieferung dieses Produkts.*2)
   Das Produkt kann außerdem mit konkreten Angaben für die Haltbarkeit, Laufleistung oder die Auswechslung durch Ersatzteile versehen sein. Wenden Sie sich bitte an die nächstgelegene Vertriebsniederlassung.
2. Wenn innerhalb der Garantiezeit ein Fehler oder Funktionsausfall auftritt, der eindeutig von uns zu verantworten ist, stellen wir Ihnen ein Ersatzprodukt oder die entsprechenden Ersatzteile zur Verfügung.
   Diese Garantie gilt nur für unser Produkt, nicht jedoch für andere Schäden, die durch den Ausfall dieses Produkts verursacht werden.
3. Lesen Sie vor der Verwendung von SMC-Produkten die Garantie- und Haftungsausschlussbedingungen sorgfältig durch, die in den jeweiligen spezifischen Produktkatalogen zu finden sind.

∗2) Diese 1-Jahres-Garantie gilt nicht für Vakuum-Saugnäpfe.
Vakuum-Saugnäpfe sind Verschleißteile, für die eine Garantie von 1 Jahr ab der Auslieferung gilt.
Diese Garantie wird auch nicht wirksam, wenn ein Produkt innerhalb der Garantiezeit durch die Verwendung eines Vakuum-Saugnapfes verschleißt oder aufgrund einer Zersetzung des Gummimaterials ausfällt.

Einhaltung von Vorschriften

1. Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsmaschinen von Herstellern von Massenvernichtungswaffen oder sonstigen Waffen ist strengstens untersagt.
2. Der Export von SMC-Produkten oder -Technologie von einem Land in ein anderes hat nach den an der Transaktion beteiligten Ländern geltenden Sicherheitsvorschriften und –normen zu erfolgen. Vor dem internationalen Versand eines jeglichen SMC-Produktes ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften in Bezug auf den Export bekannt sind und befolgt werden.

Bediener

- Diese Bedienungsanleitung wurde für Anwender erstellt, die Kenntnis von pneumatischen Maschinen und Geräten haben sowie mit der Montage, dem Betrieb und der Wartung solcher Anlagen vollständig vertraut sind. Die Montage, der Betrieb und die Wartung ist diesen Personen vorbehalten.
- Vor der Inbetriebnahme bzw. Wartung des Produkts die vorliegende Bedienungsanleitung sorgfältig lesen.

■Sicherheitshinweise

⚠ Warnung

■Das Produkt nicht zerlegen, verändern (einschließlich Veränderungen an der Leiterplatte) oder reparieren.
Andernfalls besteht die Gefahr von Verletzungen oder eines Produktausfalls.

■Das Produkt nicht außerhalb der Spezifikationen betreiben.
Nicht mit entzündlichen oder schädlichen Medien einsetzen.
Brände, Funktionsstörungen und Produktschäden können die Folge sein.
Vor dem Einsatz müssen die technischen Daten überprüft werden.

■Das Produkt nicht in Atmosphären einsetzen, die brennbare oder explosive Gase enthalten.
Brand oder Explosion können die Folge sein.
Dieses Produkt verfügt nicht über eine explosionssichere Bauweise.

■Dieses Produkt nicht dort einsetzen, wo statische Elektrizität Probleme verursacht.
Andernfalls kann es zum Ausfall des Gerätes oder zu Fehlfunktionen kommen.

■Bei Verwendung in Verriegelungsschaltkreisen:
- Ein doppeltes Verriegelungssystem installieren, zum Beispiel ein mechanisches System.
- Das Produkt regelmäßig kontrollieren, um den ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen.

Andernfalls können durch Fehlfunktionen Unfälle verursacht werden.

■Vor und während Wartungsarbeiten sind folgende Anweisungen zu beachten:
- Die Netzversorgung abschalten.
- Vor Wartungsarbeiten die Druckluftzufuhr abschalten, die Leitungen entlüften und überprüfen, ob die Restdruckluft in die Atmosphäre abgelassen wurde.

Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.

⚠ Achtung

■Klemmen und Stecker nicht berühren, solange Spannung anliegt.
Andernfalls können Stromschlag, Fehlfunktionen oder Produktschäden die Folge sein.

■Nach Abschluss der Wartungsarbeiten sind die entsprechenden Funktions- und Leckagetests durchzuführen.
Stellen Sie den Betrieb ein, wenn die Anlage nicht korrekt funktioniert oder Medienleckagen auftreten.
Bei Leckagen von anderen Teilen als den Leitungen ist das Produkt möglicherweise defekt.
Schalten Sie die Spannungsversorgung und die Medienzufuhr ab.
Führen Sie kein Medium zu, wenn Leckagen festgestellt wurden.
Andernfalls ist die Sicherheit bei unerwarteten Störungen nicht gewährleistet.

■ANM.

○Beachten Sie bei der Konzeption, Auswahl und dem Umgang mit dem Produkt folgende Anweisungen.

●Bei der Konzeption und Auswahl sind auch die nachfolgenden Anweisungen (Installation, Verdrahtung, Betriebsumgebung, Einstellung, Betrieb und Instandhaltung) zu beachten.

∗Angaben zum Produkt

●Die verwendete Gleichspannungsversorgung muss den folgenden UL-Standards entsprechen.
Ein Schaltkreis (Klasse 2) mit max. 30 Vrms (42.4 V Spitze) und eine Spannungsversorgungs-Einheit (Klasse 2) gemäß UL1310 oder ein Wandler (Klasse 2) gemäß UL1585.

●Der Druckschalter ist nur dann c UL us zugelassen, wenn das Gehäuse c UL us entsprechend gekennzeichnet ist.

●Spezifizierte Spannung zuführen.
Andernfalls kann es zu einem Produktausfall oder Funktionsstörungen kommen.

●Die angegebene maximal zulässige Last nicht überschreiten.
Andernfalls führt dies zu Schäden oder einer verkürzten Lebensdauer des Druckschalters.

●Bei der Konzeption des Produkts darauf achten, Rückstrom zu verhindern, wenn der Schaltkreis geöffnet wird oder ein Betrieb des Produkts zur Betriebsüberprüfung erzwungen wird.
Rückstrom kann Fehlfunktionen oder Produktschäden verursachen.

●Die Dateneingabe in den Druckschalter wird nach Ausschalten der Stromversorgung nicht gelöscht. (Schreibzeit: 1.000.000 Mal, Datenspeicherung: 10 Jahre nach Abschaltung)

●Für Details zur Druckluftqualität siehe ISO 8573-1, 1.1.2 bis 1.6.2: 2001.
Dies kann zu Fehlfunktionen führen.
Bei Verwendung kondensathaltiger Druckluft einen Lufttrockner oder ein Auffangbehälter vor dem Filter verwenden und das Kondensat regelmäßig ablassen.
Wird das Kondensat nicht regelmäßig abgelassen, kann es auf die Sekundärseite gelangen, was zu einem Betriebsaufall des pneumatischen Systems führen kann.
Falls ein regelmäßiger Kondensatablasses problematisch ist, wird empfohlen, einen Filter mit einem automatischen Kondensatablass zu verwenden.

●Verwendbare Medien sind Druckluft, Edelgase und nicht brennbare Gase.
Verwenden Sie kein Medium, das Chemikalien, synthetische Öle mit organischen Lösungsmitteln, Salz oder ätzende Gase enthält.
Andernfalls können Produktschäden und Funktionsstörungen die Folge sein.
Überprüfen Sie vor der Verwendung die Spezifikationen.

●Verwenden Sie den spezifizierten Durchflussmessbereich und Betriebsdruck.
Andernfalls kann der Druckschalter beschädigt werden oder in seiner Messleistung eingeschränkt sein.

●Ausreichend Platz für Wartungsarbeiten vorsehen.
Bei der Konzeption des Systems ist ausreichend Platz für Wartungsarbeiten vorzusehen.

●Handhabung des Produkts

∗Installation

●Mit dem spezifischen Anzugsdrehmoment anziehen.
Bei einem zu großen Anzugsdrehmoment können die Befestigungsschrauben und Halterungen beschädigt werden.
Bei einem unzureichenden Anzugsdrehmoment kann sich das Produkt verschieben und die Befestigungsschrauben können sich lösen.
(Siehe "Montage und Installation" auf Seite 14.)

●Bei der Montage mit Schalttafeleinbau das Produkt keiner übermäßigen Krafteinwirkung aussetzen.
Andernfalls kann das Produkt beschädigt werden und sich von der Schalttafel lösen.

●Bei Verwendung eines handelsüblichen Schaltreglers sicherstellen, dass die Anschlussklemme F6 geerdet ist.

●Den Druckschalter nicht fallen lassen, keinen übermäßigen Stoßbelastungen aussetzen und nicht darauf schlagen.
Andernfalls können interne Bauteile beschädigt werden, die Fehlfunktionen verursachen.

- Nicht mit Kraft am Anschlusskabel ziehen und das Produkt nicht mit diesem Kabel hochheben. (Zugkraft max. 49 N).
  Bei der Handhabung das Gehäuse festhalten, um eine Beschädigung des Druckschalters, und somit einen Ausfall und Funktionsstörungen, zu verhindern.
- Beim Anschließen des Druckschalters, die Leitungen mit einem Schraubenschlüssel am Metallteil der Leitung halten (Anbauteil).
  Das Halten anderer Teile mit einem Schraubenschlüssel beschädigt den Druckschalter.
- Die Leitungen vor dem Anschluss an das Produkt ausblasen, um möglichen Reststaub zu entfernen.
  Andernfalls kann es zum Ausfall oder zu Fehlfunktionen kommen.
- Keine Metalldrähte oder Fremdkörper in den Druck-Messanschluss einführen.
  Der Drucksensor kann beschädigt werden und einen Ausfall oder Fehlfunktionen verursachen.
- Druckschalter nie auf einer Fläche montieren, die als Unterlage dient.
- Falls die Möglichkeit eines Eindringen von Fremdkörpern in das Medium besteht, ist ein Filter oder Mikrofilter zu installieren und anzuschließen, um Systemfehler und Ausfälle auszuschließen.

∗Verdrahtung

- Nicht an den Anschlusskabeln ziehen.
  Insbesondere den mit Anschlüssen und Leitungen versehenen Druckschalter nie an seinen Anschlusskabeln hochheben.
  Andernfalls können interne Bauteile beschädigt werden, was Fehlfunktionen oder ein Abziehen des Steckeranschlusses verursacht.
- Ein wiederholtes Biegen oder Dehnen des Anschlusskabels oder das Aufsetzen einer schweren Last vermeiden.
  Wiederholtes Biegen oder Dehnen kann dazu führen, dass sich der Kabelmantel ablöst oder das Kabel beschädigt wird.
  Wenn das Anschlusskabel beweglich ist, in der Nähe des Produktgehäuses fixieren.
  Der empfohlene kleinste Biegeradius des Anschlusskabels entspricht dem 6fachen des Außendurchmessers des Mantels bzw. dem 33fachen des Außendurchmessers des Isoliermaterials (der höhere Wert findet Anwendung).
  Beschädigte Anschlusskabel durch neue austauschen.
- Auf eine korrekte Verdrahtung achten.
  Eine falsche Verdrahtung kann den Druckschalter beschädigen.
- Keine Verdrahtung vornehmen, solange Spannung anliegt.
  Andernfalls können interne Bauteile beschädigt werden, die Fehlfunktionen verursachen.
- Drähte und Kabel nicht zusammen mit Starkstromleitungen oder Hochspannungsleitungen verlegen.
  Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen des Produkts kommen, die durch elektromagnetische Störsignale und Spannungsspitzen verursacht werden, die von Starkstromleitungen und Hochspannungsleitungen auf die Signalleitung ausgehen. Die Drähte (Leitungen) des Produkts getrennt von Starkstrom - und Hochspannungsleitungen verlegen.
- Die Isolierung der elektrischen Anschlüsse überprüfen.
  Durch eine unzureichende Isolierung (Interferenzen mit anderen Schaltkreisen, unzureichende Isolierung zwischen Anschlussklemmen usw.) kann eine zu hohe Spannung oder ein zu hoher Strom in das Produkt gelangen und Schaden verursachen.
- Bei der Konzeption des Produkts darauf achten, Rückstrom zu verhindern, wenn der Schaltkreis geöffnet wird oder ein Betrieb des Produkts zur Betriebsüberprüfung erzwungen wird.
  Je nach verwendetem Schaltkreis wird die Isolierung möglicherweise bei einem erzwungenen Betrieb nicht aufrechterhalten, da hier Rückstrom ermöglicht wird, der Fehlfunktionen verursachen und das Produkt beschädigen kann.
- Die Kabel so kurz wie möglich halten, um Interferenzen mit elektromagnetischen Störsignalen und Spannungsspitzen zu vermeiden.
  Kabel über 10 m Länge dürfen nicht verwendet werden.
  Die DC(-)-Leitung (blau) so nah wie möglich an der Spannungsversorgung anschließen.
- Bei Verwendung eines Analogausgangs einen Störschutzfilter (Netz-Störschutzfilter, Ferritelement o.Ä.) zwischen Schaltregler und diesem Produkt installieren.

∗Betriebsumgebung

- Das Produkt nicht in Umgebungen verwenden, in denen es kontinuierlich Wasserspritzern ausgesetzt ist.
  Andernfalls kann es zu einem Produktausfall oder Funktionsstörungen kommen. Installieren Sie als Gegenmaßnahme z. B. eine Abdeckung.
- Das Produkt nicht in Umgebungen verwenden, in denen es möglichen Spritzern von ätzenden Gasen oder Flüssigkeiten ausgesetzt sein könnte.
  Andernfalls können Produktschäden und Funktionsstörungen die Folge sein.
- Das Produkt nicht in Umgebungen verwenden, in denen es Öl- oder Chemikalienspritzern ausgesetzt ist.
  Auch ein kurzzeitiger Einsatz des Produkts in Umgebungen, die Öl, Chemikalien, wie z.B. Kältemittel oder Reinigungs-Lösungsmittel, enthalten, kann das Produkt beeinträchtigen (Schäden, Fehlfunktionen oder Verhärtung der Anschlusskabel).
- Nicht in Umgebungen einsetzen, in denen Spannungsspitzen auftreten.
  Wenn sich Geräte, die hohe Spannungsspitzen erzeugen (elektromagnetische Heber, Hochfrequenz-Induktionsöfen, Motoren usw.) in der Nähe des Druckschalters befinden, kann der interne Schaltkreis des Druckschalters beschädigt oder zerstört werden. Spannungsspitzen vermeiden und auf ordnungsgemäße Verdrahtung achten.
- Keine Last verwenden, die Spannungsspitzen erzeugt.
  Wenn eine Last, die Spannungsspitzen erzeugt, wie z. B. ein Relais oder ein Elektromagnetventil, direkt angesteuert wird, einen Druckschalter mit einem integrierten Element zur Aufnahme dieser Spannungsspitzen verwenden.
- Das Produkt verfügt über die CE-Kennzeichnung, es ist allerdings nicht mit einem Schutz gegen Blitzschlag ausgestattet. Das System mithilfe der geeigneten Gegenmaßnahmen vor Blitzschlag schützen.
- Dieses Produkt verfügt über die CE-Kennzeichnung, der Einstellwert des Produkts kann möglicherweise durch übermäßige elektromagnetische Störsignale verändert werden.
- Das Produkt nicht an einem Ort montieren, in denen das Produkt Vibrationen bzw. Stoßbelastungen ausgesetzt ist.
  Andernfalls kann es zu einem Produktausfall oder Funktionsstörungen kommen.
- Fremdkörper, wie Drahtreste dürfen nicht in den Druckschalter gelangen.
  Um den Ausfall des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern, müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden, damit keine Rückstände in den Druckschalter gelangen.
- Das Produkt nicht in Umgebungen mit Wärmezyklen verwenden.
  Wärmezyklen, mit Ausnahme der gewöhnlichen Temperaturänderungen, können das Innere des Produkts beeinträchtigen.
- Das Produkt nicht direkter Sonnenstrahlung aussetzen.
  Das Produkt in Umgebungen, die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind, vor der Sonneneinstrahlung schützen.
  Andernfalls kann es zu einem Produktausfall oder Funktionsstörungen kommen.
- Der spezifizierte Medien- und Umgebungstemperaturbereich ist einzuhalten.
  Der Medien- und Umgebungstemperaturbereich muss zwischen –5 und 50°C betragen. Ein Betrieb bei niedriger Temperatur (max. 5 °C) kann zu Schäden oder Störungen aufgrund von gefrorener Feuchtigkeit im Medium oder der Luft führen.
  Ein Gefrierschutz ist vorzusehen. Für das Entfernen von Kondensat und Wasser wird ein Luftfilter empfohlen.
  Abrupte Temperaturschwankungen vermeiden, selbst wenn diese innerhalb der spezifizierten Temperatur liegen.
- Nicht in der Nähe von Wärmequellen oder an Orten betreiben, die direkter Wärmestrahlung ausgesetzt sind.
  Andernfalls besteht die Gefahr von Fehlfunktionen.

∗Einstellung und Betrieb

- Das Produkt erst nach dem Lastanschluss einschalten.
  Andernfalls kann ein übermäßiger Stromfluss den Druckschalter sofort zerstören.
- Die Last nicht kurzschließen.
  Bei einem Lastkurzschluss des Druckschalters wird zwar ein Fehler angezeigt, durch den hohen Stromfluss kann der Druckschalter jedoch zerstört werden.
- Die Einstelltasten nicht mit spitzen Gegenständen betätigen.
  Das kann die Einstelltasten beschädigen.
- Bei Verwendung des Produkts mit sehr geringem Druck, das Produkt zunächst 10 bis 15 Minuten aufwärmen.
  Direkt nach dem Anlegen der Spannungsversorgung kommt es zu einer Abweichung auf der Anzeige und des Analogausgangs von ca. ±1%.
  Auf der Anzeige kommt es zu einer Abweichung von ca. 1%, sobald die Stromversorgung eingeschaltet wird.
- Die Einstellungen in Abstimmung auf die Betriebsbedingungen vornehmen.
  Falsche Einstellungen können einen Betriebsausfall verursachen.
  Für Details zu jeder Einstellung siehe Seite 21 bis 49 dieses Handbuches.
- Der Druckschalter wird nach Anlegen der Spannungsversorgung zwangsweise 4 Sekunden lang ausgeschaltet.
  Über einen Zeitraum von 4 Sekunden nach Anlagen der Spannungsversorgung wird der Messausgang ausgeschaltet.
- Während des Betriebs die LCD-Anzeige nicht berühren.
  Die Anzeige kann sich verursacht durch statische Elektrizität verändern.

∗Wartung

- Die Stromversorgung abschalten, die Druckluftzufuhr unterbrechen, den Restdruck ablassen und vor der Durchführung der Wartungsarbeiten überprüfen, ob das System vollständig entlüftet ist.
  Es besteht die Gefahr von unerwarteten Funktionsstörungen.
- Regelmäßige Wartungs- und Inspektionsarbeiten durchführen.
  Es besteht die Gefahr von unerwarteten Funktionsstörungen.
- Regelmäßig das Kondensat ablassen.
  Wenn Kondensat auf die Sekundärseite gelangt, kann es einen Betriebsausfall der pneumatischen Anlage verursachen.
- Den Druckschalter nicht mit Lösungsmitteln wie Benzol, Verdünner o.Ä. reinigen.
  Diese Stoffe können die Gehäuseoberfläche beschädigen und Beschriftungen auf dem Gehäuse löschen.
  Entfernen Sie Flecken mit einem weichen Tuch. Tränken Sie bei hartnäckigen Flecken ein Tuch mit verdünntem, neutralem Reiniger und wringen Sie es vollständig aus. Behandeln Sie damit den Fleck und wischen Sie anschließend mit einem trockenen Tuch nach.

Modellangabe und Bestellschlüssel

ISE40A - 01 - X - M □ □

Einstelldruckbereich

	Symbol	Inhalt
Überdruck	ISE40A	-0.1 bis 1.000 MPa
Vakuum	ZSE40A	0.0 bis -101.3 kPa
Überdruck/ Vakuum	ZSE40AF	-100.0 bis 100 kPa

Leitungsanschluss

Symbol	Inhalt	
01	R1/8 (mit M5-Innengewinde)	
N01	NPT1/8 (mit M5-Innengewinde)	
W1	Rc1/8	
*WF1	G1/8	
*M5	M5×0.8 (Innengewinde)	
*C4	Steckverbindung ϕ4	
*C6	Steckverbindung ϕ6	

*: Bestelloptionen

Ausgang

Symbol	Inhalt
X	NPN offener Kollektor, 2 Ausgänge + Kopierfunktion
Y	PNP offener Kollektor 2 Ausgänge + Kopierfunktion
R	NPN offener Kollektor, 2 Ausgänge + analoger Spannungsausgang / Auto-Referenzeingang
T	PNP offener Kollektor 2 Ausgänge + analoger Spannungsausgang / Auto-Referenzeingang
S	NPN offener Kollektor, 2 Ausgänge + analoger Stromausgang / Auto-Referenzeingang
V	PNP offener Kollektor 2 Ausgänge + analoger Stromausgang / Auto-Referenzeingang

Option 2

Symbol	Kalibrierungszertifikat
-	-
K	○

Option 1*

Symbol	Inhalt	
-	keine Option	
A	Befestigungs-element A	
B	Befestigungs-element B	
D	Befestigungs-element D	
E	Adapter für Schalttafel-einbau	
F	Adapter für Schalttafel-einbau + Front-Schutzab-deckung	

*: Je nach Anschlussspezifikation kann diese Option nicht gewählt werden.
Siehe "Anschlussspezifikation/Matrixtabelle für Option 1 und Nummer" auf Seite 10.

Anzeige

Symbol	Inhalt
-	mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit*1
M	feste SI-Einheit*2
P	mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit (psi-Anfangswert) *1

*: Ein Einheitenschild ist angebracht.
*1: Neue Vorschriften in Japan verbieten die Verwendung von Druckschaltern mit Messeinheitenumschaltung.
*2: Feste Einheiten kPa, MPa

●Matrixtabelle für Option 1 / Anschlussspezifikationen und Bestell-Nr.

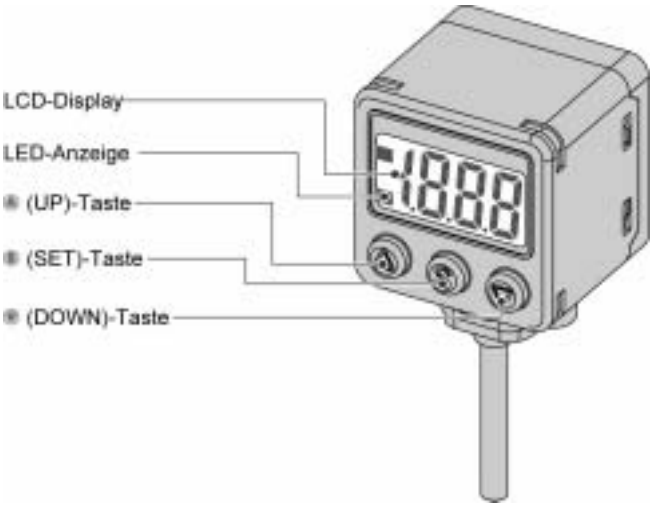
Option 1			Leitungsanschluss						
Beschreibung	Symbol	Bestell-Nr.	01	N01	W1	WF1	M5	C4	C6
Befestigungselement A	A	ZS-24-A	O	O	O	O	×	×	×
Befestigungselement B	B	ZS-24-B	×	×	O	O	×	×	×
Befestigungselement D	D	ZS-24-D	O	O	O	O	×	×	×
Adapter für Schalttafeleinbau	E	ZS-35-C	O	O	×	×	×	×	×
		ZS-35-D	×	×	O	O	O	O	O
Adapter für Schalttafeleinbau + Front-Schutzabdeckung	F	ZS-35-F	O	O	×	×	×	×	×
		ZS-35-G	×	×	O	O	O	O	O

○Zubehör / Bestell-Nr.

Bestell-Nr.	Option
ZS-24-A	Befestigungselement A mit jeweils 2 Befestigungsschrauben M3x5 L, M4x5 L
ZS-24-B	Befestigungselement B mit 2 Befestigungsschrauben M4x5 L
ZS-24-D	Befestigungselement D mit jeweils 2 Befestigungsschrauben M3x5 L, M4x5 L
ZS-35-C	Adapter für Schalttafeleinbau (Anschlussspezifikation: 01, N01)
ZS-35-D	Adapter für Schalttafeleinbau (Anschlussspezifikation: W1, WF1, M5, C4, C6)
ZS-35-F	Adapter für Schalttafeleinbau + Front-Schutzabdeckung (Anschlussspezifikation: 01, N01)
ZS-35-G	Adapter für Schalttafeleinbau + Front-Schutzabdeckung (Anschlussspezifikation: W1, WF1, M5, C4, C6)

Produktübersicht

○Namen von Einzelteilen



LED-Anzeige (orange LED):	Zeigt den Zustand des Schaltausgangs an.
LCD-Anzeige:	Zeigt den momentanen Druck, Einstellmodus und Fehlercode an. Es können vier Anzeigemodi ausgewählt werden: Anzeige immer nur rot oder grün, oder von grün nach rot bzw. von rot nach grün wechselnd, abhängig vom Ausgang.
▲ -Taste (UP):	Modusauswahl oder Erhöhen eines eingestellten ON/OFF-Werts. Drücken Sie diese Taste, um in den Spitzenwert-Anzeigemodus zu wechseln.
▼ -Taste (DOWN):	Modusauswahl oder Verringern eines eingestellten ON/OFF-Werts. Drücken Sie diese Taste, um in den Tiefstwert-Anzeigemodus zu wechseln.
S -Taste (SET):	Drücken Sie diese Taste, um zwischen den Modi zu wechseln und einen Wert einzustellen.

■Definition und Terminologie

Begriffe	Bedeutung
2-farbige Anzeige	2 Farben zeigen einen Wert an und ändern sich je nach Ausgangsstatus.
7-Segment-Anzeige	Wenn "8" auf der Anzeige erscheint. Die Bezeichnung 7-Segment kommt daher, dass 8 aus 7 Stk. "- (Segmente)" besteht.
analoger Stromausgang	Siehe “Analogausgangsfunktion”.
Analogausgangsfunktion	Funktion für den Spannungs- bzw. Stromausgang proportional zum Druck.
analoger Spannungsausgang	Siehe “Analogausgangsfunktion”.
automatische Voreinstellung	Mit dieser Funktion wird der Druck automatisch eingestellt, indem die Anlage ein Werkstück über Ansaugen hält und löst. Diese Funktion wird in Anwendungen eingesetzt, in denen das Ansaugen eines Werkstücks mithilfe eines Druckschalters bestätigt werden muss.
Autoreferenz	Mit dieser Funktion wird der Schaltpunkt des Schaltausgangs in Abstimmung auf den zugeführten Druck korrigiert, wenn der Schaltbetrieb aufgrund von Schwankungen des zugeführten Drucks instabil ist. Diese Funktion kommt bei Anwendungen wie z. B. bei der Vakuum-Ansaugung zum Einsatz. Der Druck, bei dem ein Signal eingegeben wird, wird als Referenzwert eingestellt, bei dem der Druck, der den Schalter ein- bzw. ausschaltet korrigiert werden kann.
Tiefstwert-Anzeige	Zeigt den min. Druck an, der zu einem bestimmten Zeitpunkt erreicht wurde.
Flattern	Das Problem, das entsteht, wenn sich der Schaltausgang aufgrund einer Schwankung um den Schaltpunkt herum mit hoher Frequenz wiederholt ein- und ausschaltet.
Anti-Flatter-Funktion	Funktion, die die Ansprechzeit des Schalterausgangs verzögert, um Flattern zu verhindern.
Kopierfunktion	Funktion, mit der Druckeinstellwerte und Funktionseinstellungen kopiert werden können (gilt nicht für die Feineinstellung des Anzeigewerts).
Stelle (kleinste Einstelleinheit)	Zeigt die Genauigkeit an, mit der der Druckschalter den Druck anzeigen oder einstellen kann. Wenn 1 Stelle = 1 kPa ist, wird der Druck in Schritten von 1 kPa angegeben, z.B., 1, 2, 3, …, 99, 100.
Fehleranzeige	Mithilfe der Selbstdiagnosefunktion des Druckschalters wird angezeigt, ob ein Fehler vorliegt, der den Ausfall des Schalters verursachen könnte.
Feineinstellungsmodus	Siehe "Feineinstellung des Anzeigewerts".
Feineinstellung des Anzeigewerts	Innerhalb von ±5% R.D. des angezeigten Werts ist die Feineinstellung des Druckwerts möglich. (±5% des angezeigten Wertes). Dies wird verwendet, wenn ein tatsächlicher Druckwert bekannt ist oder um die Differenz zu einem Anzeigewert einer nahe gelegenen Messausrüstung auszugleichen, die denselben Druck misst.
F.S. (voller Messbereich/volle Messskala)	Abkürzung für „voller Messbereich“; bezeichnet den max. Schwankungsbereich des Nennwertes des Druckschalters. Bei einer Ausgangsspannung von 1 bis 5[V] liegt F.S. zwischen 5-1 = 4[V]. (Ref: 1% F.S. = 4 × 0.01 = 0.04[V])
Funktionsauswahl-Modus	Mit diesem Modus werden die einzelnen Funktionen eingestellt. Das Menü ist separat von der Druckeinstellung. Wenn die Einstellung geändert werden soll, "F", kann jeder Parameter einzeln eingestellt werden. Folgende Parameter sind einzustellen: Anzeigefarbe, Betriebsmodus, Ausgang, Ansprechzeit, Anzeigeauflösung, Feineinstellung des angezeigten Wertes, automatische Voreinstellung, Energiesparmodus und PIN-Nummer.
Hysterese	Der Unterschied zwischen den Punkten, an den der Druckschalter an- und ausgeschaltet wird.
Hysterese-Modus	Siehe "Ausgangsmodi" auf Seite 28.

Begriffe	Bedeutung
Anzeigegenauigkeit	Die Abweichung zwischen angezeigtem Druckwert und tatsächlichem Druckwert
Anzeigefarbe	Die Farbe der digitalen Anzeige. Es gibt vier Wahlmöglichkeiten: Anzeige immer nur rot oder grün, von grün (Aus) nach rot (Ein) bzw. von rot (Aus) nach grün (Ein) wechselnd.
Isolationswiderstand	Isolationswiderstand des Produkts selbst. Der Widerstand zwischen einem elektrischen Schaltkreis und einem Gehäuse.
Anzeigeauflösung	Bezeichnet die Feinheit der Anzeige des Nenndruckbereichs. (Beispiel: Wenn ein Produkt für 0 bis 1 MPa einen Druck in Schritten von 0.001 MPa anzeigen kann, beträgt die Anzeigeauflösung 1/1000.)
LED-Anzeige	LED, die sich einschaltet, wenn der Schaltausgang eingeschaltet ist.
Anzeigeeinheit	Die auf der Anzeige verwendete Druckeinheit.
Tastensperrfunktion	Diese Funktion sperrt die Einstelltasten und verhindert das versehentliche Einstellen.
Lastimpedanz	Siehe "max. Lastimpedanz".
Manuelle Einstellung	Manuelle Druckeinstellung ohne Verwendung der automatischen Voreinstellung. Dieser Begriff wird zur Abgrenzung gegenüber der Druckeinstellung durch die automatische Voreinstellung verwendet.
Master-Druckschalter	Ein Druckschalter, der andere Druckschaltereinstellungen kopiert, wenn die Kopierfunktion verwendet wird.
max. Spannung	Der max. Wert der zugeführten Spannung, der für die Ausgangsleitung des NPN-Ausgangs möglich ist.
max. Strom	Der max. Strom, der für die Ausgangsleitung des Schaltausgangs möglich ist.
max. (min.) Lastimpedanz	Die max. (min.) Last (Widerstandswert und Impedanz), die an den Ausgang (die Ausgangsleitung) des analogen Stromausgangs angeschlossen werden können.
Messmodus	Der aktuelle Zustand des Druck wird erfasst und angezeigt und der Schaltausgang ist in Betrieb.
Kleinste Einstelleinheit	Siehe "Stelle".
Normaler Ausgang	Betrieb des Schaltausgangs, bei dem der Schalter eingeschaltet wird, wenn ein Druck erfasst wird, der min. dem Schaltpunkt entspricht. Im (Hysteresemodus) Window-Comparator-Modus, ist dies der Betrieb, bei dem der Schalter eingeschaltet wird, wenn der Druck im Schalter-Ausgangsbereich (P1L bis P1H bzw. P2L bis P2H) erfasst wird. (Siehe "Ausgangsmodi" auf Seite 27).
NPN-Ausgang (offener Kollektor)	Der Schaltausgang, der den NPN-Ausgangstransistor für den Ausgang verwendet.
Betriebsmodus	Es gibt zwei Möglichkeiten: Hysterese-Modus und Window-Comparator-Modus.
Ausgangsimpedanz	Der Widerstandswert einer Komponente zwischen dem spannungsausgebenden Element und dem analogen Spannungsausgang. Sie wird als Widerstandswert angezeigt, der in Abstimmung auf die Bedingung, in der der Widerstand direkt an das Spannungsausgangs-Element angeschlossen ist, umgerechnet. Die Ausgangsspannung kann verursacht durch diese Ausgangsimpedanz und die Eingangsimpedanz der Anlage des Kunden fehlerhaft sein. (Beispiel: Wenn der Druckschalter mit einer Ausgangsimpedanz von 1 kΩ zur Erfassung eines Analogausgangs von 5V an den A/D-Wandler angeschlossen wird, beträgt die vom A/D-Wandler erfasste Spannung 5(V) × 1(MΩ)/(1(kΩ) + 1(MΩ)) 4.995(V) und es liegt ein Fehler von ca. 0.005 V vor).
Ausgangsart	Die Betriebsart des Schaltausgangs. Es muss entweder der normale oder der invertierte Ausgang gewählt werden. (Siehe "Ausgangsmodi" auf Seite 27).
Höchstwert-Anzeige	Zeigt den max. Druck an, der zu einem bestimmten Zeitpunkt erreicht wurde.
Anschlussgröße	Die Größe des Anschlusses auf dem Schaltergehäuse, über den ein Gerät angeschlossen wird.

Begriffe	Bedeutung
PNP-Ausgang (offener Kollektor)	Der Schaltausgang, der den PNP-Ausgangstransistor für den Ausgang verwendet.
Energiesparmodus	Funktion, mit der die Anzeige ausgeschaltet wird, um die Leistungsaufnahme zu reduzieren.
Drucksensible Teile	Der Teil eines Elements zur Druckerfassung, der den Druck erfasst.
Druckeinstellung	Die Einstellung des Drucks zur Bestimmung des Punktes, an dem sich der Druckschalter ein- und ausschaltet.
Prüfdruck	Bei einem Wert, der über diesen Druck hinausgeht, wird der Druckschalter beschädigt.
Nenndruckbereich	Der Druckbereich, in dem der Druckschalter den Spezifikationen entspricht. Werte, die diesen Bereich überschreiten, können eingestellt werden, sofern sie sich im Einstelldruckbereich befinden, aber es kann nicht gewährleistet werden, dass die Spezifikationen in einem solchen Fall erfüllt werden.
R.D.	Der aktuell angezeigte Wert. Wenn z. B. der angezeigte Wert 1.000 ist, beträgt ±5%R.D. ±0.05, also ±5% von 1.000, während er für einen angezeigten Wert von 0.800 ±0.04 beträgt.
Wiederholgenauigkeit	Die Wiederholgenauigkeit des angezeigten Wertes für Druck und ON/OFF-Ausgangsschaltpunkt, wenn sich der Druck bei einer Temperatur von 25°C ändert.
Restspannung	Die Differenz zwischen der idealen ON-Spannung und der tatsächlichen Spannung bei eingeschaltetem Schalterausgang. Diese ist abhängig vom anliegenden Arbeitsstrom und sollte idealerweise "0" betragen.
Auflösung	Siehe "Anzeigeauflösung".
Ansprechzeit	Die Zeit, die ab dem Zeitpunkt verstreicht, an dem der Versorgungsdruck des Druckschalters den Einstellwert erreicht, bis der ON/OFF-Ausgang den Betrieb startet. In der Regel gilt: je kürzer die Ansprechzeit, desto besser die Leistung.
invertierter Ausgang	Betrieb des Schaltausgangs, bei dem der Schalter eingeschaltet wird, wenn ein Druck erfasst wird, der max. dem Schaltpunkt entspricht. Im (Hysteresemodus) Window-Comparator-Modus, zeigt er den Betrieb an, bei dem der Schalter eingeschaltet wird, wenn der Druck außerhalb des Schalter-Ausgangsbereichs (n1L bis n1H bzw. n2L bis n2H) liegt. (Siehe "Ausgangsmodi" auf Seite 28.)
Welligkeit	Eine Art des Flatterns.
Funktionseinstellung	Siehe "Funktionsauswahl-Modus".
Druck-Einstellbereich	Der Druckbereich, innerhalb dessen der Schaltausgang eingestellt werden kann.
Slave-Druckschalter	Druckschalter, dessen Einstellungen bei Verwendung der Kopierfunktion kopiert werden.
Schaltausgang	Auch "ON/OFF-Ausgang" genannt.
Messeinheitenumschaltung	Funktion zum Umschalten der Einheit, in der der Druck angezeigt wird. Nur bei Produkten, die über diese Funktion verfügen, kann die Einheit umgeschaltet werden. Produkte mit Einheitenumschaltung können nicht für den Gebrauch in Japan gekauft werden. In Japan wird der Druck ausschließlich in SI-Einheiten angegeben.
Teile mit Medienkontakt (oder Teile, die Medium ausgesetzt sind)	Bauteile des Druckschalters, die in Kontakt mit dem erfassten Medium sind, wie z.B. Drucksensor, Dichtung und Schraub-/Steckverbindung.
Window-Comparator-Modus	Ausgangsart, die den Ausgang hält, wenn sich der Druck innerhalb eines bestimmten Bereichs befindet. (Siehe "Ausgangsmodi" auf Seite 28.)
Prüfspannung	Die Festigkeit gegenüber der Spannung, die zwischen einem elektrischen Schaltkreis und dem Gehäuse zugeführt wird. Wenn eine höhere Spannung anliegt, kann das Produkt beschädigt werden. (Die Spannung hier entspricht nicht der Netzspannung zur Aktivierung des Produkts.)
Funktion zum Zurücksetzen auf Null	Mit dieser Funktion wird der angezeigte Druck auf "0" gestellt.

Montage und Installation

■Installation

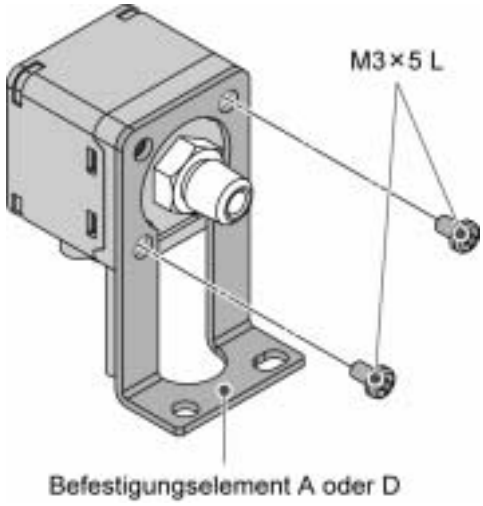
○Montage

- Bringen Sie das optionale Befestigungselement und den Adapter für Schalttafeleinbau am Druckschalter an.
- Wird der Druckschalter in einer Umgebung montiert, in der er Wasserspritzern und Staub ausgesetzt ist, schließen Sie einen Schlauch (Außen- ϕ4 mm, Innen- ϕ2.5 mm) an den Entlüftungsanschluss des Druckschalters an.
  (Siehe “Anschließen des Schlauchs“ auf Seite 18.)

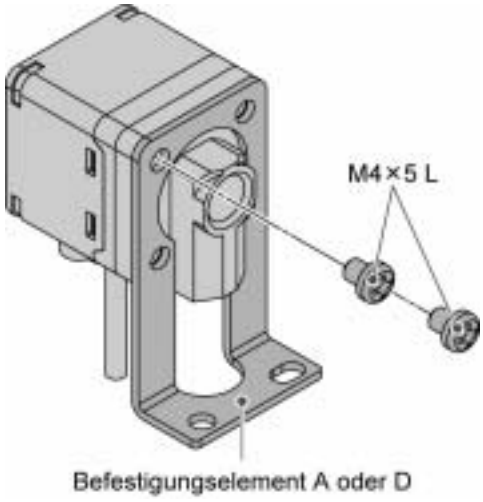
○Montage mit Befestigungselement

- Befestigen Sie das Befestigungselement mithilfe der mitgelieferten Montageschrauben M3×5 L (2 Stk.) bzw. M4×5 L (2 Stk.) am Druckschalter.
- Das erforderliche Anzugsdrehmoment beträgt 0.5 bis 0.7 Nm für die M3-Einstellschrauben und 1.4 bis 1.6 Nm für die M4-Einstellschrauben.
  - Befestigungselement A oder D (Modell: ZS-24-A/ZS-24-D)

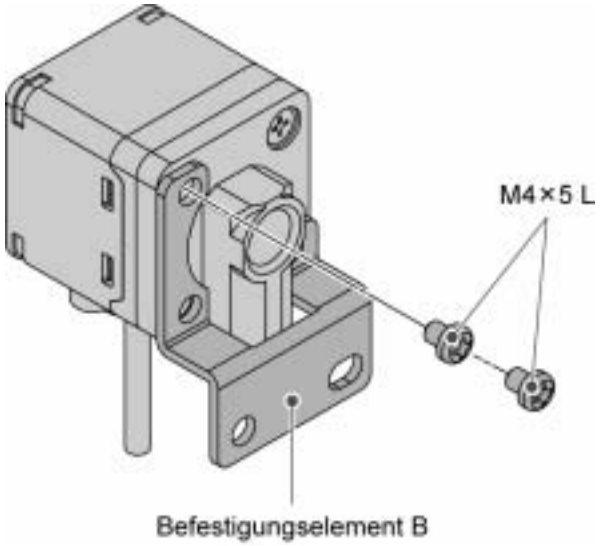
[Modell 01/N01]



[Modell W1/WF1]

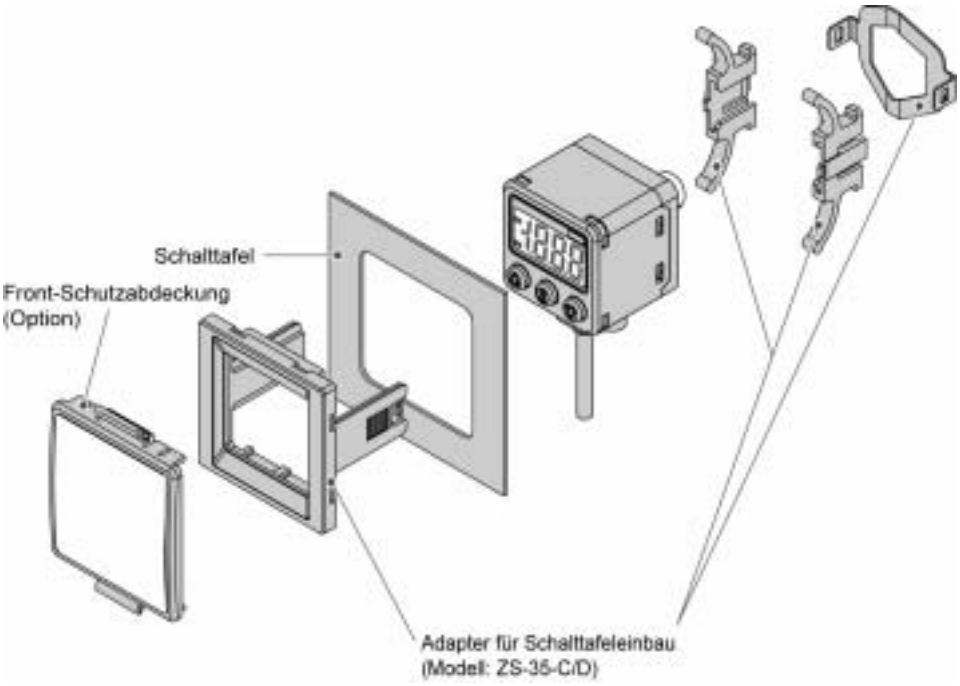


- Befestigungselement B (Modell: ZS-24-B)



○Montage mit Adapter für Schalttafeleinbau

•Adapter für Schalttafeleinbau (Modell: ZS-35-C/ZS-35-D)
Adapter für Schalttafeleinbau + Front-Schutzabdeckung (Modell: ZS-35-F/ZS-35-G)

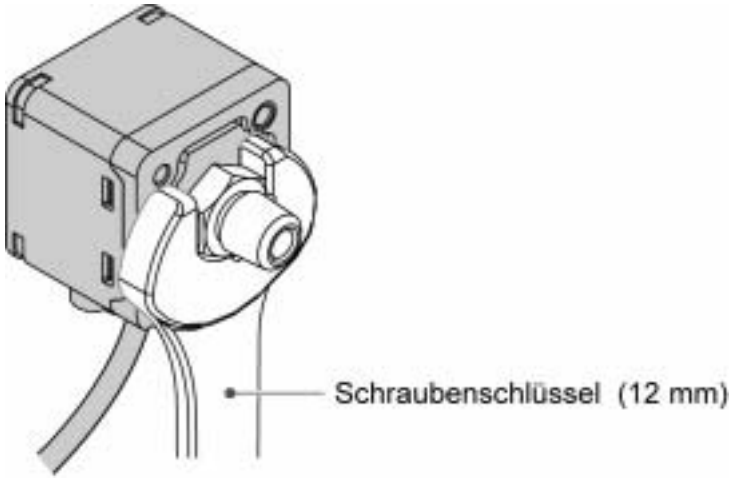


■Leitungen

○Anschluss mit Leitung mit Schraubverbindung

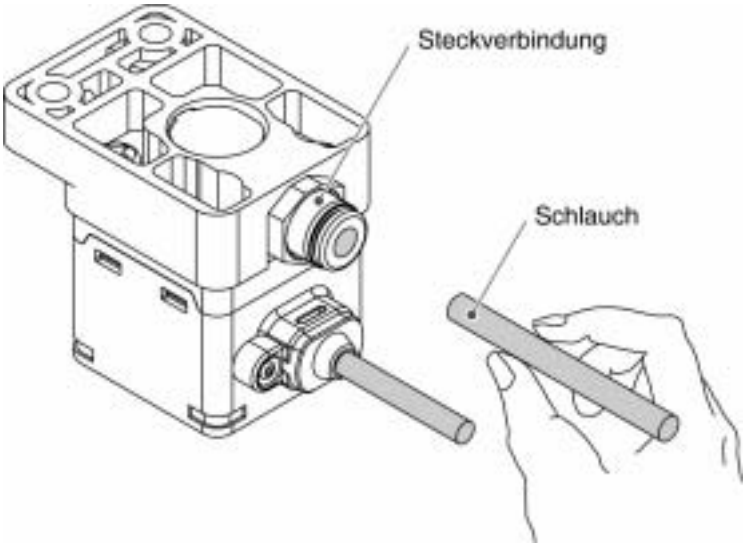
•Verbinden Sie die geeignete Leitung mit dem Anschluss.

•Den Sechskant-Teil des Druckanschlusses festhalten und fixieren. Das erforderliche Anzugsdrehmoment beträgt 7 bis 9 Nm.
Bei Verwendung eines M5-Anschlusses mit Innengewinde im Vorfeld die Spezifikationen des Anschlusses überprüfen.



○Anschluss mit Steckverbindung

1. Schneiden Sie das Schlauchende im rechten Winkel ab.
2. Schieben Sie den Schlauch vorsichtig bis zum Anschlag in die Steckverbindung.



⚠ Warnung

■Den Druckschalter nicht dort einsetzen, wo statische Elektrizität Probleme verursacht.
Dies kann Funktionsstörungen verursachen und das System beschädigen.

- Sehen Sie eine ausreichende Schlauchlänge vor, um zu verhindern, dass Verdreh-, Zug- und Momentlasten auf die Steckverbindung bzw. den Schlauch wirken.
- Stellen Sie bei Verwendung eines Schlauches eines anderen Herstellers sicher, dass dessen Außendurchmesser-Toleranz die folgenden Bedingungen erfüllt:
  1) Nylonschlauch: max. ±0.1 mm
  2) Weichnylon-Schlauch: max. ±0.1 mm
  3) Polyurethan-Schlauch: max. +0.15 mm/-2 mm

○Anschließen des Schlauches

●Wird der Druckschalter an einem Ort verwendet, an dem die Bildung von Wasserspritzern und Staub zu erwarten ist, schließen Sie den Schlauch am Entlüftungsanschluss an und verlegen Sie das andere Schlauchende in sicherer Entfernung zu Wasser und Staub.
(Siehe unten stehende Abbildung.)

∗: Die Leitung in den Entlüftungsanschluss einführen, bis sie anschlägt.

∗: Eine geeignete Leitung ist die TU0425 von SMC (Polyurethan, Außen-ϕ4, Innen-ϕ2.5).

■Verdrahtung

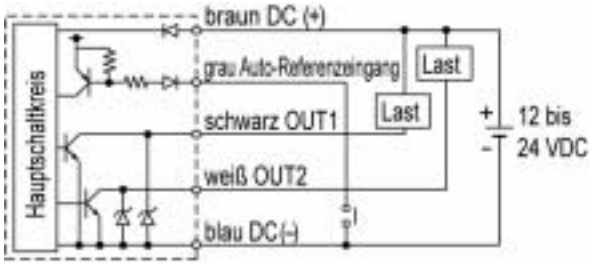
○Beispiel für internen Schaltkreis und Verdrahtung

Z/ISE40A(F)-□-□-□□□

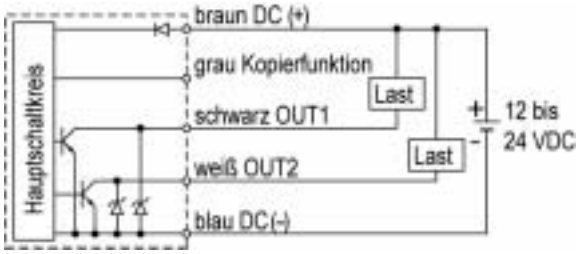
Ausgang

-S/-R
(Analogausgang-Modus)
Schaltausgang
NPN offener Kollektorausgang -2 Ausgänge
max. 28 V, 80 mA
Restspannung max. 1 V
R: Analogausgang 1 bis 5 V
Ausgangsimpedanz 1 kΩ
S: Analogausgang 4 bis 20 mA
max. Lastimpedanz
Versorgungsspannung 12 V: 300 Ω
Versorgungsspannung 24 V: 600 Ω
min. Lastimpedanz 50 Ω

-S/-R
(Auto-Referenzeingangs-Modus)
Mit Auto-Referenz-Schaltausgang
NPN offener Kollektorausgang -2 Ausgänge
max. 28 V, 80 mA
Restspannung max. 1 V



-X
(Schaltausgang Kopierfunktion)
NPN offener Kollektorausgang -2 Ausgänge
max. 28 V, 80 mA
Restspannung max. 1 V



-V/-T

(Analogausgang-Modus)

Schaltausgang

PNP offener Kollektorausgang -2 Ausgänge

max. 80 mA

Restspannung max. 1 V

T: Analogausgang 1 bis 5 V

Ausgangsimpedanz 1 kΩ

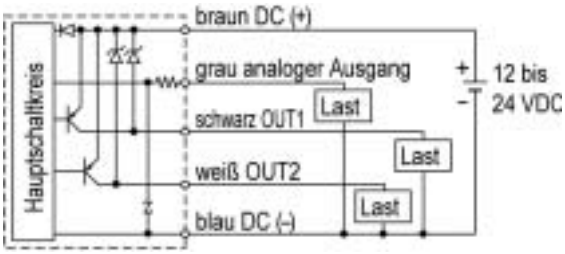
V: Analogausgang 4 bis 20 mA

max. Lastimpedanz

Versorgungsspannung 12 V: 300 Ω

Versorgungsspannung 24 V: 600 Ω

min. Lastimpedanz 50 Ω



-V/-T

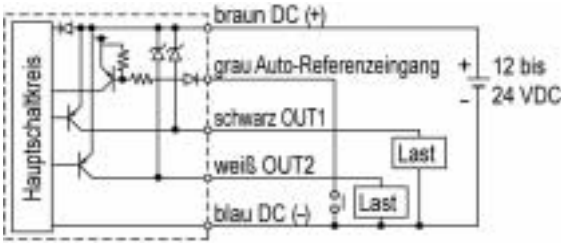
(Auto-Referenzeingangs-Modus)

mit Auto-Referenz-Schaltausgang

PNP offener Kollektorausgang -2 Ausgänge

max. 80 mA

Restspannung max. 1 V



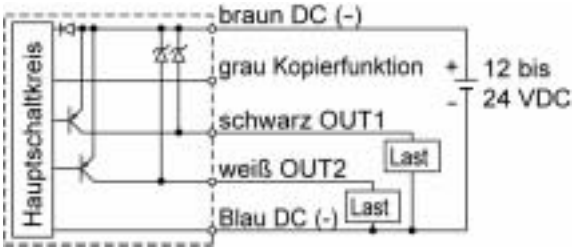
-Y

(Schaltausgang Kopierfunktion)

PNP offener Kollektorausgang -2 Ausgänge

max. 28 V, 80 mA

Restspannung max. 1 V



Druckeinstellung

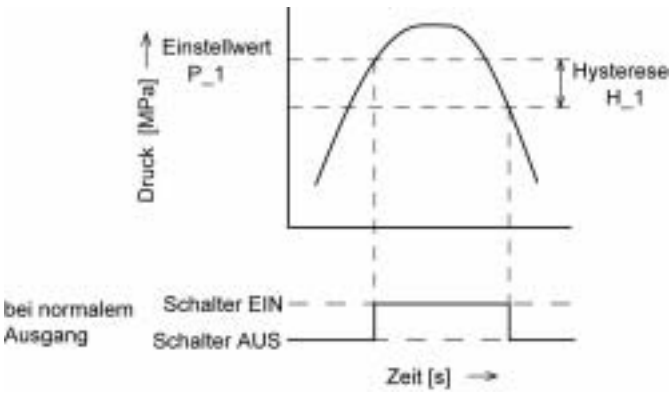
■Messmodus

Der Schalter befindet sich im Messmodus, wenn der Druck bestimmt und angezeigt wird, und in Schaltfunktion arbeitet.
Dies ist der Grundmodus, von dem aus je nach Zweck in einen Modus zum Ändern von Einstellungen und anderen Funktionen gesprungen werden kann.

EIN- und AUS-Schaltpunkt des Druckschalters einstellen.

Betrieb

Wenn der Druck den Schaltpunkt überschreitet, schaltet sich der Druckschalter ein.
Wenn der Druck den Schaltpunkt um den der Hysterese entsprechenden Betrag oder mehr unterschreitet, schaltet sich der Druckschalter aus.
Die werkseitige Einstellung für den Ausgangs-Einstellwert ist der Mittelwert zwischen atmosphärischem Druck und dem oberen Grenzwert des Nenndruckbereichs.
Wenn diese Einstellungen angewendet werden können, sollten sie beibehalten werden.

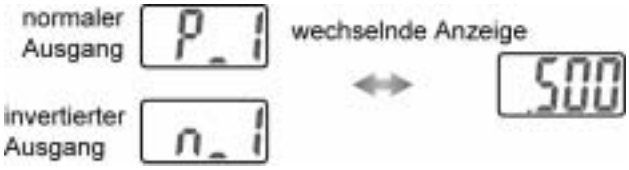


<Bedienung>

[Hysterese-Modus]

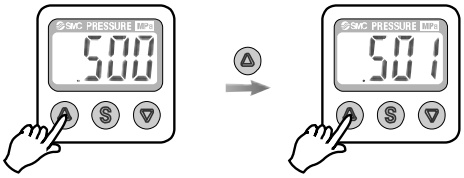
1. Drücken Sie im Messmodus die (S) -Taste gedrückt.

2. [P_1] oder [n_1] und der Schaltpunkt werden abwechselnd angezeigt.

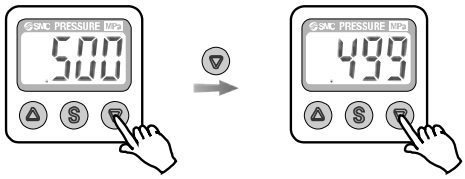


3. Drücken Sie die (▲)-oder (▼) -Taste, um den Schaltpunkt zu ändern.
   Die (▲) -Taste dient dem Erhöhen und die (▼) -Taste dem Verringern.

   •Drücken Sie die (▲) -Taste einmal, um den Schaltpunkt um eine Stelle zu erhöhen bzw. halten Sie sie gedrückt, wenn sie ihn weiter erhöhen möchten.



   •Drücken Sie die (▼) -Taste um den Schaltpunkt um eine Stelle zu verringern bzw. halten Sie sie gedrückt, wenn sie ihn weiter verringern möchten.



4. Drücken Sie die (S) -Taste, um die Einstellung von OUT1 zu beenden.
   [P_2] oder [n_2] wird angezeigt. Der Einstellvorgang von OUT2 ist derselbe wie bei OUT1.

Der Druckschalter ist im Window-Comparator-Modus innerhalb eines festgelegten Druckbereiches in Betrieb (von P1L bis P1H). Stellen Sie P1L (untere Schaltgrenze) und P1H (obere Schaltgrenze) gemäß des oben erläuterten Einstellvorgangs ein.
Bei Wahl des invertierten Ausgangs werden [n1L] und [n1H] angezeigt.

Zurücksetzen der Anzeige
Die Anzeige wird auf Null gesetzt, wenn die Tasten (▲) und (▼) gleichzeitig 1 Sekunde lang gedrückt werden.
Bei der ersten Inbetriebnahme das Zurücksetzen auf Null stets ohne Druckzufuhr durchführen.

Einstellen der Grundfunktionen

■Funktions-Auswahlmods

Drücken Sie die Ⓢ-Taste im Messmodus min. 2 Sekunden lang, bis die Anzeige [F 0] erscheint. Wählen Sie die Anzeige der Funktion aus, die geändert werden soll, [F□□].
Drücken Sie die Ⓢ-Taste im Modus für die Funktionsauswahl min. 2 Sekunden, um in den Messmodus zurückzukehren.

∗: Nicht alle Funktionen sind für jedes Modell erhältlich. Ist eine Funktion nicht erhältlich, wird die Funktion mit [---] angezeigt.

■Werkseitige Einstellung

Es bestehen folgende werkseitige Einstellungen.
Wenn diese Einstellungen angewendet werden können, sollten sie beibehalten werden.
Wählen Sie zum Ändern der Einstellungen den Funktionsauswahl-Modus.

•[F 0] Einheitenumschaltung ➡ siehe Seite 25

Anzeige	Modell	werkseitige Einstellung
- oder M	ISE40A	MPa
	ZSE40A(F)	kPa
P	ISE40A	psi
	ZSE40A(F)	

•[F 1] Einstellen von OUT1 ➡ siehe Seite 26

Bezeichnung	Beschreibung	werkseitige Einstellung
Ausgangsmodus	Zur Wahl von Hysterese-Modus, Window-Comparator-Modus oder OFF-Modus.	Hysterese-Modus
invertierter Ausgang	Auswahl des invertierten Ausgangs	Normaler Ausgang
Druckeinstellung	EIN- oder AUS-Schaltpunkt des Schaltausgangs einstellen	ISE40A: 0.500 MPa ZSE40A: -50.7 kPa ZSE40AF: 50.0 kPa
Hysterese	Hysterese einstellen, um Flattern zu vermeiden	ISE40A: 0.050 MPa ZSE40A: 5.1 kPa ZSE40AF: 5.0 kPa
Farbe der Anzeige	Auswahl der Anzeigefarbe	EIN: grün AUS: rot

•[F 2] Einstellen von OUT2 ➡ siehe Seite 29
Entspricht Einstellung von [F 1] OUT1.
Im Ausgangsmodus kann auch der Fehlererfassungsmodus gewählt werden.
Die Farbe der Anzeige hängt von der Einstellung von OUT1 ab und ist nicht für OUT2 wählbar.

•Sonstige Parametereinstellungen

Bezeichnung	Seite	werkseitige Einstellung
[F 3] Ansprechzeit	Seite 31	2.5 ms
[F 4] automatische Voreinstellung	Seite 32	manuell
[F 5] Einstellung von Analogausgang/ Auto-Referenzeingang	Seite 34	analoger Ausgang
[F 6] Feineinstellung des Anzeigewerts	Seite 36	0%
[F11] Anzeigeauflösung	Seite 37	4-stellig
[F80] Energiesparmodus	Seite 38	OFF
[F81] Sicherheitscode	Seite 39	OFF
[F90] Einstellen aller Funktionen	Seite 40	OFF
[F97] Kopierfunktion	Seite 42	OFF
[F98] Ausgangsüberprüfung	Seite 44	normal
[F99] Zurücksetzen auf werkseitige Einstellung	Seite 46	OFF

■[F 0] Messeinheitenumschaltung

Nur Produkte mit Messeinheitenumschaltung können eingestellt werden.
Die angezeigte Einheit kann geändert werden und ist je nach Druckbereich verschieden.
(Wenn das Produkt nicht mit einer Einheitenumschaltung ausgestattet ist, stehen die Einheiten kPa/MPa zur Verfügung.)

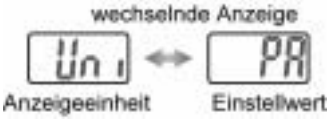
<Betrieb>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste ▲ oder ▼, um [F 0] anzuzeigen.

Drücken Sie die S -Taste. ⇩ Wählen Sie im nächsten Schritt die Anzeigeeinheit.

Auswahl der Anzeigeeinheit

Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, um die Anzeigeeinheit auszuwählen.



Drücken Sie die S -Taste zum Bestätigen. ⇩ Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

Einstellung [F 0] Messeinheitenumschaltung abgeschlossen

•Anzeigeeinheit und kleinste Einstelleinheit

Einheit	ZSE40AF	ZSE40A	ISE40A
MPa	0.001	0.001	0.001
kPa	0.1	0.1	1
kgf/cm^2	0.001	0.001	0.01
bar	0.001	0.001	0.01
psi	0.02	0.01	0.1
InHg	0.1	0.1	-
mmHg	1	1	-

■[F 1] Einstellen von OUT1

Einstellen der Anzeigemethode von OUT1.
Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Druck den Schaltpunkt überschreitet. Die werkseitige Einstellung für den Ausgangs-Schaltpunkt ist der Mittelwert zwischen athmosphärischem Druck und dem oberen Grenzwert des Nenndruckbereichs.
Die Anzeigefarbe ist abhängig von der Einstellung von OUT1.
Die werkseitige Einstellung der Anzeigefarbe ist wie folgt: Grüne Anzeige bei eingeschaltetem Ausgang und rote Anzeige bei ausgeschaltetem Ausgang.
Hinsichtlich der Bedienung jeder Einstellfunktion lesen Sie bitte die Liste "Ausgangsmodi" auf Seite 28.

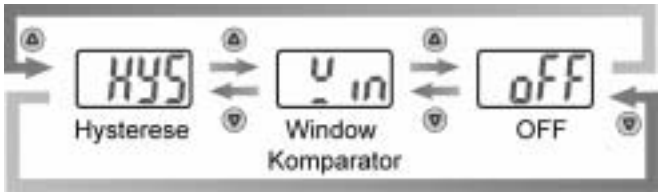
<Betrieb>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste ▲ oder ▼, um [F 1] anzuzeigen.

Drücken Sie die S -Taste. ⇩ Stellen Sie im nächsten Schritt den Ausgangsmodus ein.

Auswahl des Ausgangsmodus

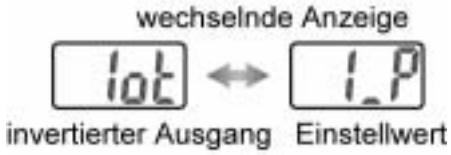
Drücken Sie die ▲ -oder ▼ -Taste, um den Ausgangsmodus zu wählen.

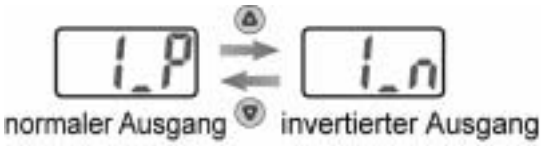


Drücken Sie die S -Taste zum Bestätigen. ⇩ Stellen Sie im nächsten Schritt den invertierten Ausgang ein.

Auswahl des invertierten Ausgangs

Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, um den invertierten Ausgang zu wählen.





Drücken Sie die S -Taste zum Bestätigen. ⇩ Stellen Sie im nächsten Schritt den Druck ein.

Druckeinstellung

Stellen Sie den Druck ein, wie auf Seite 21 beschrieben.
"P" wird zu "n", wenn der invertierte Ausgang gewählt wurde. ([P_1] → [n_1])
Hysterese-Modus: [P_1]
Window-Comparator-Modus: [P1L] [P1H]

Drücken Sie die S -Taste zum Bestätigen. ⇩ Stellen Sie im nächsten Schritt die Hysterese ein.

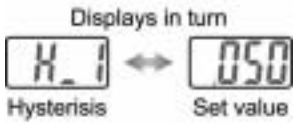
[oFF] (deaktiviert) ausgewählt.

Drücken Sie die S -Taste zum Bestätigen.

Stellen Sie im nächsten Schritt die Anzeigefarbe ein.

Einstellen der Hysterese

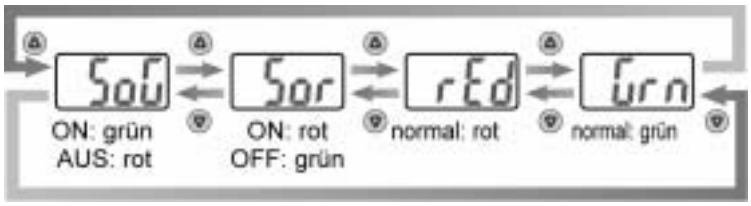
Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, um die Hysterese auszuwählen.



Drücken Sie die S -Taste zum Bestätigen. → Stellen Sie im nächsten Schritt die Anzeigefarbe ein.

Einstellen der Anzeigefarbe

Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, um die Anzeigefarbe auszuwählen.



Drücken Sie die S -Taste zum Bestätigen. → Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

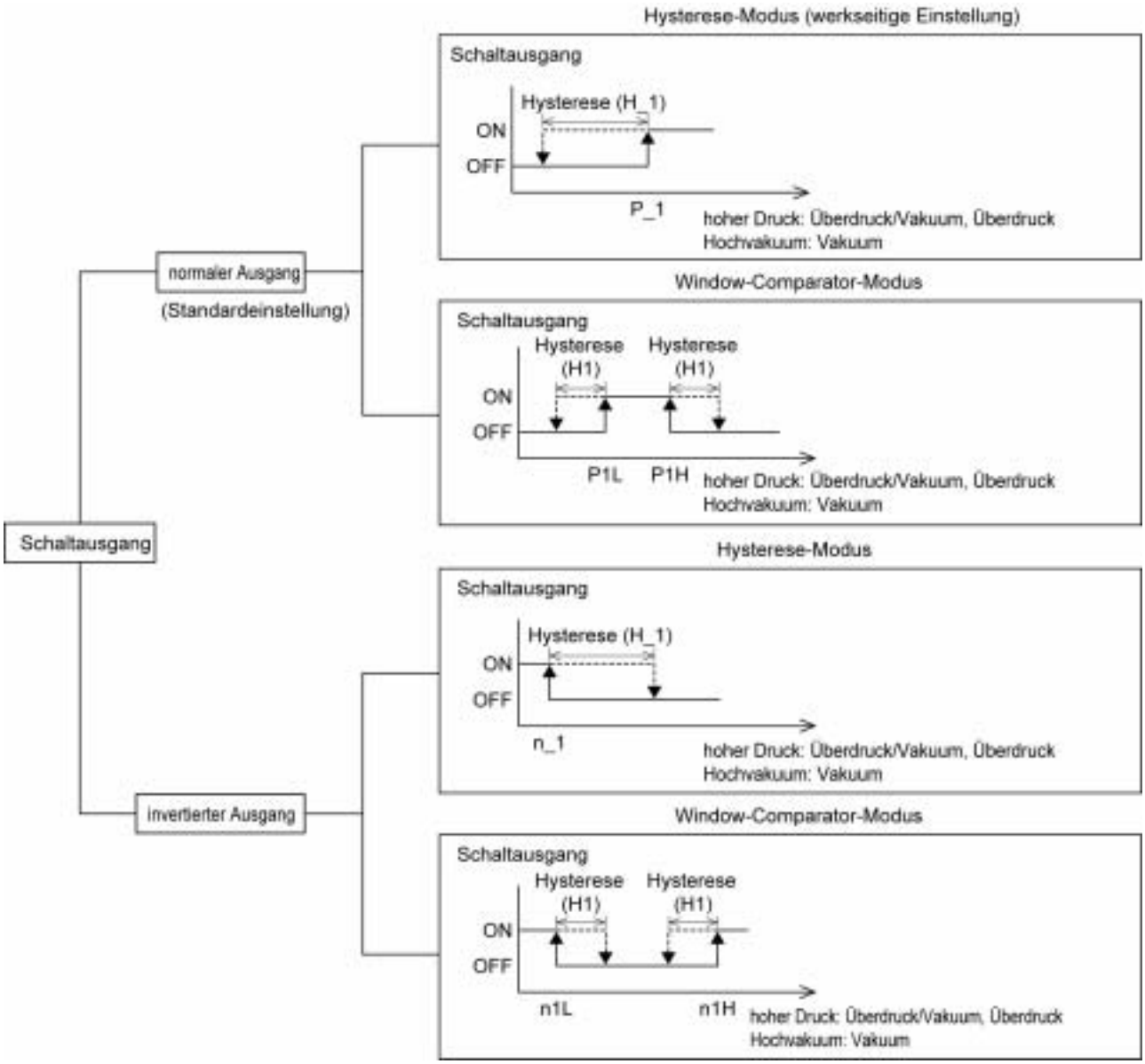
Die Einstellung des OUT1-Paramters [F 1] ist beendet

∗1: Die ausgewählten Parameter werden aktiviert, wenn die S -Taste gedrückt wird.

∗2: Nach der Einstellung gelangen Sie in den Messmodus, indem Sie die S -Taste min. 2 Sekunden gedrückt halten.

∗3: Wählen Sie den OFF-Modus, wenn OUT1 ausgeschaltet ist.

●Liste der Ausgangsmodi



Liegt der Schaltpunkt des Schaltausgangs aufgrund des Umschaltens zwischen normalem und invertiertem Ausgang außerhalb des Einstelldruckbereichs, so wird die Hysterese automatisch kompensiert.

∗: Die oben stehende Abbildung zeigt den Betrieb mit OUT1.
Für den Betrieb mit OUT2, wird die Ziffer "1" in der oben stehenden Abbildung zu "2". (Bsp.) P_1 → P_2

■[F 2] Einstellen von OUT2

Einstellen der Anzeigemethode von OUT2.
Die Farbe der Anzeige hängt von der Einstellung von OUT1 ab und ist nicht für OUT2 wählbar.
Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Druck den Schaltpunkt überschreitet. Die werkseitige Einstellung für den Ausgangs-Schaltpunkt ist der Mittelwert zwischen atmosphärischem Druck und dem oberen Grenzwert des Nenndruckbereichs.
Hinsichtlich der Bedienung jedes Einstellparameters lesen Sie bitte die Liste "Ausgangsmodi" auf Seite 28.

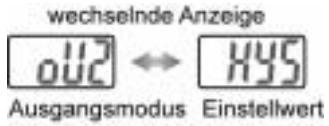
<Betrieb>

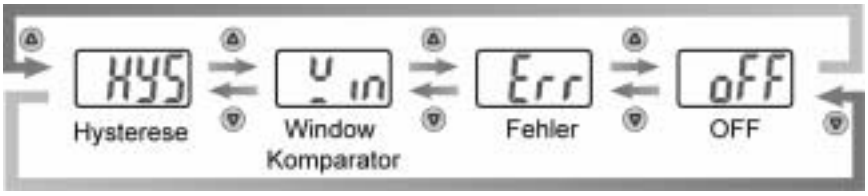
Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste ▲ oder ▼, um [F 2] anzuzeigen.

Drücken Sie die S -Taste. ↓ Stellen Sie im nächsten Schritt den Ausgangsmodus ein.

Auswahl des Ausgangsmodus

Drücken Sie die ▲ -oder ▼ -Taste, um den Ausgangsmodus zu wählen.

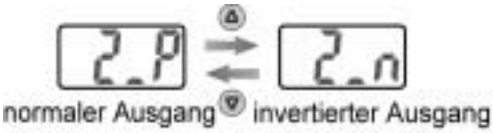




Drücken Sie die S -Taste zum Bestätigen. ↓ Stellen Sie im nächsten Schritt den invertierten Ausgang ein.

Auswahl des invertierten Ausgangs

Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, um den invertierten Ausgang zu wählen.



Drücken Sie die S -Taste zum Bestätigen. Stellen Sie im nächsten Schritt den Druck ein.

Ausgangsmodus [Err] ausgewählt.

Drücken Sie die S -Taste zum Bestätigen.

In den Funktionsauswahl-Modus zurückkehren. *3

[oFF] (deaktiviert) ausgewählt.

Drücken Sie die S -Taste zum Bestätigen.

In den Funktionsauswahl-Modus zurückkehren

Druckeinstellung
Stellen Sie den Druck ein, wie auf Seite 22 beschrieben.
"P" wird zu "n", wenn der invertierte Ausgang gewählt wurde.
([P_2] → [n_2])
Hysterese-Modus: [P_2]
Window-Comparator-Modus: [P2L][P2H]

Drücken Sie die ⓢ -Taste zum Bestätigen.

Stellen Sie im nächsten Schritt die Hysterese ein.

Einstellen der Hysterese

Drücken Sie die Taste ⓐ oder ⓥ, um die Hysterese auszuwählen.

Drücken Sie die ⓢ -Taste zum Bestätigen.

Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

Die Einstellung des OUT2-Parameters [F 2] ist beendet

∗1: Die ausgewählten Parameter werden aktiviert, wenn die ⓢ -Taste gedrückt wird.
∗2: Nach der Einstellung gelangen Sie in den Messmodus, indem Sie die ⓢ -Taste min. 2 Sekunden lang gedrückt halten.
∗3: Wenn "Err" im Ausgangsmodus gewählt wird, kehrt die Anzeige nach der normalen und invertierten Anzeigefunktion zu [F 2] zurück. Wenn "Err" angezeigt wird, außer Er2 und 3, Schaltausgang.
∗4: Wählen Sie bei Verwendung mit ausgeschaltetem OUT2 "OFF" im Ausgangsmodus.

■[F 3] Ansprechzeit

Wählen Sie die Ansprechzeit des Schalterausgangs.
Das Flattern des Ausgangs wird durch Einstellen der Ansprechzeit verhindert.

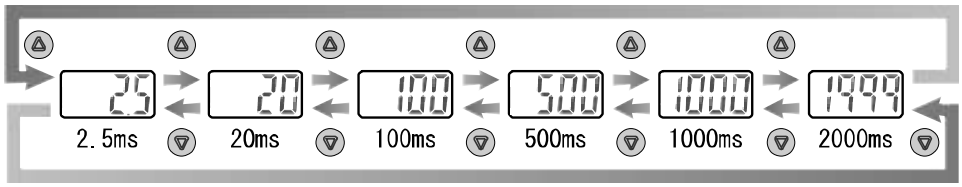
<Betrieb>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste △ oder ▽, um [F 3] anzuzeigen.

Drücken Sie die (S) -Taste. ⇩ Stellen Sie im nächsten Schritt die Ansprechzeit ein.

Einstellung der Ansprechzeit

Drücken Sie die Taste △ oder ▽, um die Ansprechzeit auszuwählen.



Drücken Sie die (S) -Taste zum Bestätigen. ⇩ Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

Einstellung der [F 3] Ansprechzeit beendet

■[F 4] automatische Voreinstellung

Wenn der Hysteresemodus gewählt wird, kann die automatische Voreinstellung automatisch den optimalen Druckwert basierend auf dem laufenden Betrieb berechnen.

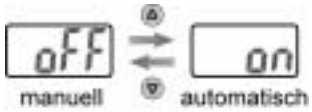
<Betrieb>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste ▲ oder ▼, um [F 4] anzuzeigen.

Drücken Sie die SET -Taste. ⇩ Stellen Sie im nächsten Schritt die automatische Voreinstellung ein.

Einstellen der automatischen Voreinstellung

Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, um die automatische Voreinstellung zu wählen.



Drücken Sie die SET -Taste zum Bestätigen. ⇩ Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

Einstellen der [F 4] automatischen Voreinstellung abgeschlossen

Drücken Sie im Messmodus die SET -Taste, um den Druck einzustellen.

Drücken Sie die SET -Taste erneut, um den eingestellten Druck zu ändern, während die Anzeige blinkt.

•Automatische Voreinstellung
Wird die automatische Voreinstellung im Funktionsauswahlmodus ausgewählt, so kann der eingestellte Druck basierend auf dem gemessenen Wert berechnet und gespeichert werden. Der eingestellte Wert wird automatisch optimiert, indem das Ansaugen und Lösen des Werkstücks für die Einstellung wiederholt wird.

1. Auswahl der automatischen Voreinstellung OUT1
Drücken Sie im Messmodus die (S) -Taste, um "AP1" anzuzeigen.
(Muss OUT1 nicht eingestellt werden, drücken Sie die Tasten (▲) und (▼). gleichzeitig min. 1 Sekunde lang, um zu "AP2" zu gelangen.)

Auto-Voreinstellung bereit

2. Vorbereitung des OUT1-Geräts
Bereiten Sie das Gerät vor, für das der Druck von OUT1 eingestellt werden soll.

3. Einstellen der automatischen Voreinstellung OUT1
Drücken Sie die (S) -Taste, um "A1L" anzuzeigen.
Nehmen Sie das Gerät nach dem Beginn des Messvorgangs in Betrieb und ändern Sie den Druck.
Bei Erfassung der Druckänderung erscheint automatisch "A1H".
Fahren Sie auf diese Weise fort, um das Gerät in Betrieb zu nehmen.
(Werden die Tasten (▲) und (▼) min. 1 Sekunde lang gleichzeitig gedrückt, während "A1L" angezeigt wird, wird der Messvorgang abgebrochen und es erscheint "AP2".)

Auto-Voreinstellung wird eingestellt

4. Auswahl der automatischen Voreinstellung OUT2
Drücken Sie die (S) -Taste, um "P_1" und "H_1" ("n_1" und "H_1" bei invertiertem Modus) einzustellen und "AP2" anzuzeigen.
(Muss OUT2 nicht eingestellt werden, drücken Sie die (▲)-und (▼) -Tasten gleichzeitig min. 1 Sekunde lang um in den Messmodus zu gelangen.)

5. Vorbereitung und Einstellung des OUT2-Gerätes
Bereiten Sie das Gerät vor, für das der Druck von OUT2 eingestellt werden soll, und nehmen Sie die Einstellung von OUT2 in der gleichen Weise vor, wie für OUT1.
Nachdem "A2L" angezeigt wird und der Messvorgang beginnt, erscheint bei Erfassung der Druckänderung automatisch "A2H".
(Werden die Tasten (▲) und (▼) min. 1 Sekunde lang gleichzeitig gedrückt, während "A2L" angezeigt wird, wird der Messvorgang abgebrochen und die Anzeige kehrt zurück in den Messmodus.)

6. Abschluss der Einstellung
Drücken Sie die (S) -Taste, um "P_2" und "H_2" ("n_2" und "H_2" im invertierten Ausgang) einzustellen und den Vorgang der automatischen Voreinstellung abzuschließen. Die Anzeige wechselt danach zum Messmodus.

Die Einstellwerte für OUT1 werden wie folgt im Modus für automatische Voreinstellung angezeigt:

•normaler Ausgang	•invertierter Ausgang	
P_1 = A-(A-B)/4	n_1 = B+(A-B)/4	A = max. Druck
H_1 = (A-B)/2	H_1 = (A-B)/2	B = min. Druck

Die Anzeige der Einstellwerte von OUT2 wird an der Nummer nach "_", d.h. "P_2", "n_2" und "H_2" geändert.

Ist diese Einstellung nicht notwendig, drücken Sie die Tasten (▲) und (▼) min. 1 Sekunde lang gleichzeitig.

■[F 5] analoger Ausgang / Auto-Referenzeingang

Auto-Referenzfunktion

Diese Funktion ist verfügbar, wenn die Option analoger Ausgang / Auto-Referenzeingang gewählt wurde.

Auto-Referenz: Funktion, bei der der Schaltausgang von der im Verhältnis zu einem Referenz-Schaltpunkt stehenden Druckänderung definiert wird, wenn ein externes Signal eingegeben wird.

Auto-Referenz Null: Funktion, bei der der Schaltausgang von der im Verhältnis zu einem Referenz-Schaltpunkt stehenden Druckänderung definiert und die Anzeige auf Null zurückgesetzt wird, wenn ein externes Signal eingegeben wird.

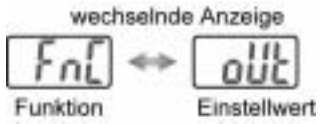
<Betrieb>

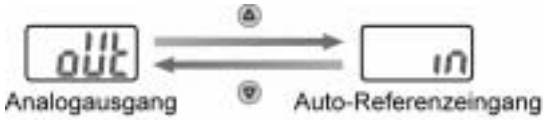
Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste ▲ oder ▼, um [F 5] anzuzeigen.

Drücken Sie die S -Taste. ↓ Stellen Sie im nächsten Schritt die Funktion ein.

Funktionseinstellung

Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, um die Funktion auszuwählen.





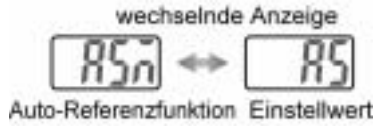
[oUt] (analoger Ausgang) ausgewählt.
Drücken Sie die S -Taste zum Bestätigen.
Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

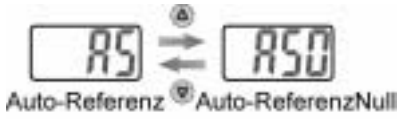
[in] (Auto-Referenzeingang) ausgewählt.
Drücken Sie die S -Taste zum Bestätigen.

↓ Stellen Sie im nächsten Schritt den Auto-Referenzfunktion ein.

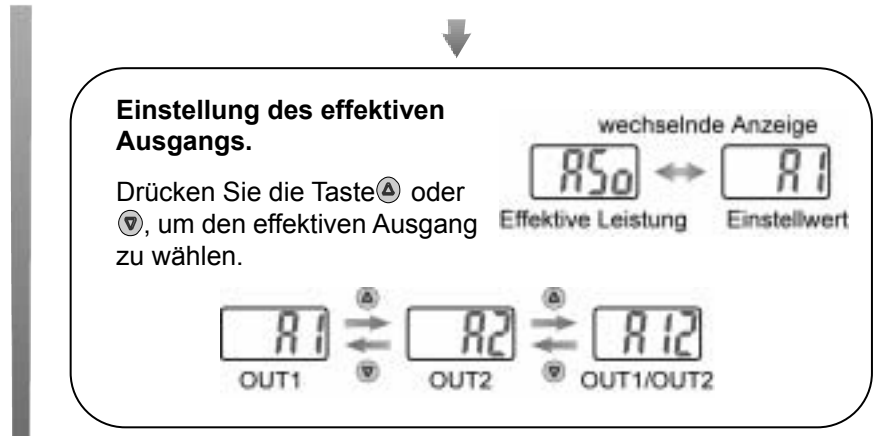
Einstellen der Auto-Referenzfunktion

Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, um die Auto-Referenzfunktion einzustellen.





Drücken Sie die S -Taste zum Bestätigen. ↓ Stellen Sie im nächsten Schritt den effektiven Ausgang ein.



Einstellung von [F 5] Analogausgang/Auto-Referenzeingang beendet

Voraussetzungen und Erläuterungen zur Auto-Referenzfunktion

- Den Druck für mindestens 5ms nach Beendigung des Signals des Auto-Referenzeingangs konstant halten.
- Beim Auto-Referenzeingang wird für etwa 1 Sekunde [ooo] angezeigt. Der gemessene Druckwert zu diesem Zeitpunkt wird mit seinem korrigierten Wert gespeichert [C_5].
- Mit dem Speichern des korrigierten Werts wird der Schaltpunkt ausgeglichen.
- Der Schaltausgang beginnt innerhalb von 10 ms nach dem Auto-Referenz-Eingangssignal.
- Übersteigt der gemessene Druck den festgelegten Druckbereich bei Auto-Referenzeingang, so wird der korrigierte Wert nicht gespeichert und [o.r] wird für etwa 1 Sekunde angezeigt.
- Liegt der Druck innerhalb des festgelegten Druckbereichs, sowie außerhalb des durch den Auto-Referenzeingang korrigierten Einstellwertes (einschließlich Hysterese) wenn der Auto-Referenzeingang aktiviert wird, so wird der Einstellwert automatisch zur oberen oder unteren Grenze des festgelegten Druckbereiches hin korrigiert (je nachdem, welche näher liegt). (Die Korrektur erfolgt bei Aktivierung des Auto-Referenz-Eingangs mit einem Druck außerhalb des festgelegten Druckbereiches. Wird der Auto-Referenzeingang wieder aktiviert, wenn sich der Druck im festgelegten Druckbereich befindet, so wird die Korrektur freigegeben und das Produkt läuft mit dem eingestellten Wert.)
- Bei Beenden der Druckeinstellung für OUT2 werden korrigierter Wert und [C_5] abwechselnd angezeigt. Drücken Sie die S-Taste, um zum Messmodus zurückzukehren.
- Nach Einstellen des Auto-Referenzeingangs wird der korrigierte Wert [C_5] beim Abschalten der Spannungsversorgung gelöscht und wird bei Wiedereinschalten auf Null gesetzt (Anfangswert).

∗: Korrigierte Werte werden nicht in einem EEPROM gespeichert.

Bei Verwendung des Auto-Referenzeingangs lautet der zulässige Einstellbereich wie folgt:

Bereich	Einstelldruckbereich	zulässiger Einstellbereich
Überdruck/Vakuum	-105.0 bis 105.0 kPa	-210 bis 210 kPa
Überdruck	-0.105 bis 1.050 MPa	-1.155 bis 1.155 MPa
Vakuum	10.0 bis -105.0 kPa	-115.0 bis 115.0 kPa

■[F 6] Feineinstellung des Anzeigewerts

Mit dieser Funktion wird die Feineinstellung des angezeigten Drucks manuell durchgeführt.
Sie ist im Bereich ±5%R.D. einstellbar.

<Betrieb>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste ▲ oder ▼, um [F 6] anzuzeigen.

Drücken Sie die S -Taste. ⇩ Stellen Sie im nächsten Schritt die Feineinstellung des Anzeigewertes ein.

Einstellen der Feineinstellung des Anzeigewertes

Drücken Sie die ▲-oder ▼ -Taste, um den Einstelldruck zu ändern.

Drücken Sie die S -Taste zum Bestätigen. ⇩

Werden die Tasten ▲ und ▼ min. 1 Sekunde gleichzeitig gedrückt, während [FSC] angezeigt wird, wird der angepasste Wert eingestellt.

Drücken Sie die S -Taste zum Bestätigen. ⇩ Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

Einstellen der [F 6] Feineinstellung des Anzeigewertes abgeschlossen

■[F11] Anzeigeauflösung

Diese Funktion dient der Änderung der Druckanzeigeauflösung.
Hiermit kann verhindert werden, dass die Anzeige flackert.

<Betrieb>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste ⓐ oder ⓥ, um [F11] anzuzeigen.

Drücken Sie die ⓢ -Taste. ➡ Stellen Sie im nächsten Schritt die Anzeigeauflösung ein.

Einstellung der Anzeigeauflösung

Drücken Sie die Taste ⓐ oder ⓥ, um die Anzeigeauflösung auszuwählen.

Drücken Sie die ⓢ -Taste zum Bestätigen. ➡ Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

Einstellen der [F11] Anzeigeauflösung abgeschlossen

∗: Abhängig von der ausgewählten Anzeigeeinheit ist diese Funktion nicht verfügbar.

Die wählbaren Einheit für die Anzeigeauflösung sind MPa, kPa (nur bei ZSE), kgf/cm^2, bar, psi und inHg.
Die Anzeigeeinheiten kgf/cm^2, bar, psi und inHg können nur bei der Ausführung mit Einheitenumschaltung gewählt werden.

➡ Siehe "[F 0] Messeinheitenumschaltung" auf Seite 25.

■[F80] Energiesparmodus

Der Energiesparmodus ist einstellbar.
Wird 30 Sekunden lang am Druckschalter keine Taste betätigt, schaltet es in den Energiesparmodus.

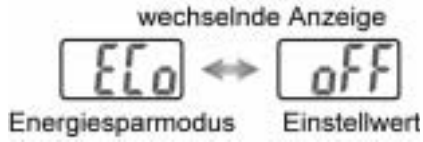
<Betrieb>

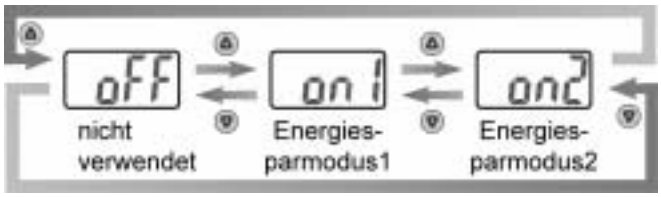
Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste ⓐ oder ⓥ, um [F80] anzuzeigen.

Drücken Sie die ⓢ -Taste. ⇩ Stellen Sie im nächsten Schritt den Energiesparmodus ein.

Einstellen des Energiesparmodus

Drücken Sie die Taste ⓐ oder ⓥ, um den Energiesparmodus auszuwählen.





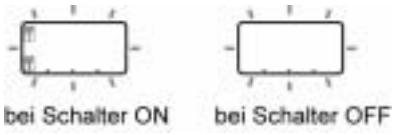
Drücken Sie die ⓢ -Taste zum Bestätigen. ⇩ Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

Einstellen des [F80] Energiesparmodus abgeschlossen

Der Energiesparmodus 1 bleibt aktiviert, bis er ausgeschaltet wird.
Im Energiesparmodus 1 wird die Helligkeit der gesamten Anzeige reduziert.

Im Energiesparmodus 2 erscheint durch Drücken einer beliebigen Taste die normale Anzeige. Wird min. 30 Sekunden lang keine Taste betätigt, schaltet die Anzeige erneut in den Energiesparmodus (nur im Messmodus).

Im Energiesparmodus 2 blinken nur die Dezimalpunkte und die LED-Anzeige (die LEDs blinken nur, wenn der Schalter eingeschaltet ist).



■[F81] Sicherheitscode

Ein Sicherheitscode kann gewählt werden, der bei aktivierter Tastensperre eingegeben werden muss, um diese aufzuheben.

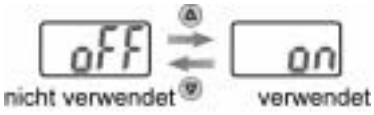
<Betrieb>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste ▲ oder ▼, um [F81] anzuzeigen.

Drücken Sie die S -Taste. ⇩ Stellen Sie im nächsten Schritt den Sicherheitscode ein.

Einstellen des Sicherheitscodes

Drücken Sie die ▲ oder ▼ -Taste, um den Sicherheitscode auszuwählen.



Drücken Sie die S -Taste zum Bestätigen. ⇩ Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

Einstellen des [F81] Sicherheitscodes abgeschlossen

Bei aktiviertem Sicherheitscode muss der Sicherheitscode eingegeben werden, um die Tastensperre aufzuheben.
Der Sicherheitscode kann vom Bediener festgelegt werden.
Die Standardeinstellung ist "000".

Siehe Seite 48 für die Eingabe des Sicherheitscodes.

■Einstellen der Sonderfunktionen

■[F90] Einstellen aller Funktionen

Alle Funktionen können nacheinander eingestellt werden.

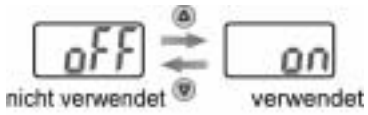
<Betrieb>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste ▲ oder ▼, um [F90] anzuzeigen.

Drücken Sie die S -Taste. ↓ Stellen Sie im nächsten Schritt alle Funktionen ein.

Einstellen aller Funktionen

Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, um alle Funktionen auszuwählen.



[on] (aktiviert) ausgewählt.

[oFF] (deaktiviert) ausgewählt.

Drücken Sie die S -Taste zum Bestätigen.

Kehren Sie zum Funktionsauswahl Modus zurück.

Einstellen der einzelnen Funktionen *1

Nach dem Wechsel zu [oFF] (deaktiviert):
Drücken Sie die S -Taste zum Bestätigen.

Kehren Sie zum Funktionsauswahlmodus zurück.

Drücken Sie die S -Taste min. 2 Sekunden lang.

[F90] Einstellen aller Funktionen abgeschlossen

Messmodus

*1: Einstellen der Funktionen

Bei jeder Betätigung der S -Taste werden die Funktionen in der unter "Einstellung der Grundfunktionen" (S. 41) angegebenen Reihenfolge aufgerufen.

Mit der Taste ▲ oder ▼ einstellen.

Nähere Angaben zur Einstellung finden Sie im jeweiligen Abschnitt.

●Einstellen der Funktionsreihenfolge

Reihenfolge	Funktion	verwendbares Modell
1	Auswahl der Anzeigeeinheit	alle Modelle
2	Auswahl Ausgangsmodus (OUT1)	alle Modelle
3	Auswahl invertierter Ausgang (OUT1)	alle Modelle
4	Einstellen des Drucks (OUT1)	alle Modelle
5	Einstellen der Hysterese (OUT1)	alle Modelle
6	Einstellen der Anzeigefarbe	alle Modelle
7	Auswahl Ausgangsmodus (OUT2)	alle Modelle
8	Auswahl invertierter Ausgang (OUT2)	alle Modelle
9	Einstellen des Drucks (OUT2)	alle Modelle
10	Einstellen der Hysterese (OUT2)	alle Modelle
11	Ansprechzeit	alle Modelle
12	Funktion für automatische Voreinstellung	alle Modelle
13	analoger Ausgang / Auto-Referenzeingang	Nur Ausgangsart R, T, S und V
14	Auto-Referenzfunktion	
15	Effektiver Ausgang	
16	Feineinstellung des Anzeigewerts	alle Modelle
17	Anzeigenauflösung	alle Modelle
18	Energiesparmodus	alle Modelle
19	Sicherheitscode	alle Modelle

∗: Zum Messmodus gelangt man von jeder Einstellfunktion aus jederzeit zurück, in dem die Ⓢ-Taste min. 2 Sekunden lang gedrückt wird.

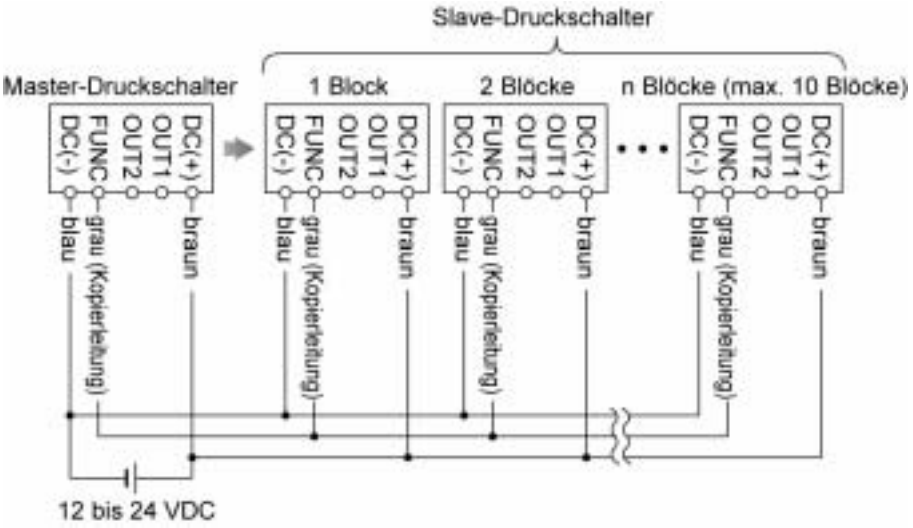
∗: Funktion wird durch Rückkehr in den Messmodus eingestellt.

■[F97] Kopierfunktion

Die Einstellwerte des Drucks und der Funktionen (außer dem korrigierten Wert der Feineinstellung des Anzeigewertes) können kopiert werden. Diese Funktion ist verfügbar, wenn die Spezifikationen des Druckbereichs, des Ausgangs und der Einheit gleich sind. Der Schaltpunkt kann auf bis zu 10 Druckschalter gleichzeitig kopiert werden.

<Anschluss>

Schließen Sie die Druckschalter an, wenn die Spannungsversorgung abgeschaltet ist.
Schließen Sie die FUNC-Klemmen des Master-Druckschalters und die Slave-Druckschalter an, und schalten Sie die Spannungsversorgung ein.
Der Master-Druckschalter ist der Schalter, von dem aus die Einstellung kopiert wird.
Der Slave-Druckschalter ist der Schalter, in den die Einstellung kopiert wird.



<Betrieb>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste ▲ oder ▼ des Master-Druckschalters, um [F97] anzuzeigen.

Drücken Sie die (SET) -Taste. ⇩ Wählen Sie im nächsten Schritt die Kopierfunktion aus.

Auswahl der Kopierfunktion

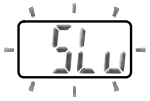
Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, um die Kopierfunktion auszuwählen.

Drücken Sie die (SET) -Taste zum Bestätigen. ⇩

Kopie fertig (rot)

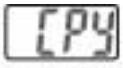
Der Copy-Ready-Status wird auch bei ausgeschalteter Spannungsversorgung aufrechterhalten.

Drücken Sie die (S) -Taste, um mit dem Kopieren zu beginnen.

	Master-Druckschalter	Slave-Druckschalter
senden/ empfangen	blinkt (rot)	 blinkt (grün)
Kopiervorgang abgeschlossen	wechselnde Anzeige (rot)	wechselnde Anzeige (grün)

Drücken Sie die (S) -Taste.

Der Kopiervorgang kann kontinuierlich durchgeführt werden und der Copy-Ready-Status wird auch bei ausgeschalteter Spannungsversorgung aufrechterhalten.



Kopie fertig (rot)

Drücken Sie die Tasten (▲) und (▼) min. 1 Sekunde lang gleichzeitig.

Drücken Sie die (S) -Taste.

Um die Kopierfunktion zu beenden, drücken Sie die Tasten (▲) und (▼) min. 1 Sekunde lang gleichzeitig.

Einstellen der [F97] Kopierfunktion abgeschlossen

∗: Wird der Kopiervorgang an den Slave-Druckschalter nicht abgeschlossen, wird dies als Sendungs-/Empfangsfehler der Kopierfunktion erfasst.
Drücken Sie die Tasten (▲) und (▼) min. 1 Sekunde gleichzeitig, um in den Messmodus zurückzukehren. Überprüfen Sie anschließend die Verdrahtung und die Spezifikationen und wiederholen Sie die Kopierfunktion.

■[F98] Ausgangsüberprüfung

Diese Funktion dient der Überprüfung des Schalterausgangs.
Es kann gewählt werden, ob der Ausgang zur Verfügung gestellt wird oder nicht.

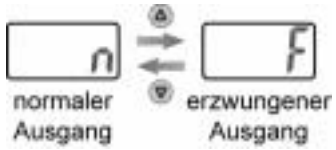
<Betrieb>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste ▲ oder ▼, um [F98] anzuzeigen.

Drücken Sie die S -Taste. ⇩ Überprüfen Sie im nächsten Schritt den Ausgang.

Überprüfung des Ausgangs

Drücken Sie die ▲-oder ▼-Taste, um die Überprüfung des Ausgangs zu wählen.



[n] (normaler Ausgang) ausgewählt:

Drücken Sie die S -Taste zum Bestätigen.

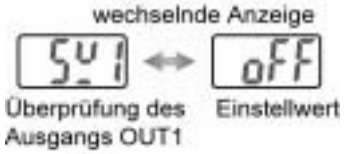
Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

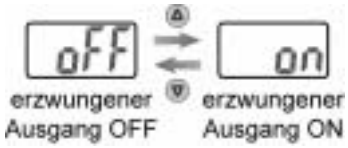
[F] (erzwungener Ausgang) ausgewählt:

Drücken Sie die S -Taste zum Bestätigen.

Überprüfung des Ausgangs OUT1

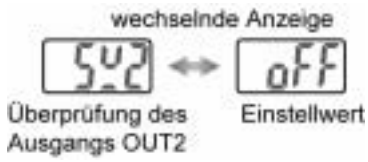
Drücken Sie die ▲-oder ▼-Taste, um die Überprüfung des Ausgangs OUT1 zu wählen.





Drücken Sie die S -Taste zum Bestätigen.

Überprüfung des Ausgangs OUT2
Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, um die Überprüfung des Ausgangs OUT2 zu wählen.



Drücken Sie die S-Taste zum Einstellen nach der Rückkehr zu [n] (normaler Ausgang).

Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

Drücken Sie die S-Taste und halten Sie sie min. 2 Sekunden lang gedrückt.

Einstellen der [F98] Überprüfung des Ausgangs abgeschlossen

Messmodus

∗: Wird die S-Taste 2 Sekunden oder länger gedrückt gehalten, kehren Sie unabhängig vom aktuellen Modus zurück in den Messmodus.

■[F99] Zurücksetzen auf werkseitige Einstellung

Wenn die Einstellung des Druckschalters nicht mehr sicher ist, kann die werkseitige Einstellung wiederhergestellt werden.

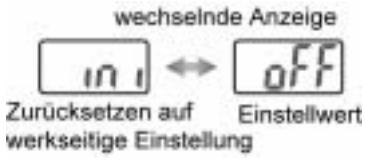
<Betrieb>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste ▲ oder ▼, um [F99] anzuzeigen.

Drücken Sie die S -Taste. ↓ Setzen Sie im nächsten Schritt die Einstellung auf die werkseitige Einstellung zurück.

Zurücksetzen auf werkseitige Einstellung

Stellen Sie die Anzeige [ON] ein, indem Sie die Taste ▲ oder ▼ drücken. Drücken Sie anschließend die Tasten S und ▼ min. 5 Sekunden lang gleichzeitig.



[oFF] (deaktiviert) ausgewählt.

Drücken Sie die S -Taste zum Bestätigen.

Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

Die Einstellung wird auf die werkseitige Einstellung zurückgesetzt und der Modus kehrt in den Funktionsauswahl-Modus zurück.

Einstellen des [F99] Zurücksetzens auf werkseitige Einstellung abgeschlossen

Weitere Einstellungen

○Anzeige des gehaltenen Höchst-/Tiefstwertes

Der Maximaldruck (Minimaldruck) wird ab dem Anlagen der Spannung erfasst und aktualisiert. Im Höchst-/Tiefstwert-Anzeigemodus wird der Druck angezeigt.
Um den Höchstwert anzuzeigen, muss die ▲ -Taste mindestens 1 Sekunde lang gedrückt werden. Der Maximaldruck und "Hi" blinkt und wird gehalten.
Drücken Sie erneut min. 1 Sekunde lang die ▲ -Taste, um die Anzeige des Maximaldrucks zu verlassen und in den Messmodus zurückzukehren.
Um den Tiefstwert anzuzeigen, muss die ▼ -Taste mindestens 1 Sekunde lang gedrückt werden. Der Minimaldruck und "Lo" blinkt und wird gehalten.
Drücken Sie erneut min. 1 Sekunde lang die ▼ -Taste, um die Anzeige des Minimaldrucks zu verlassen und in den Messmodus zurückzukehren.
Wenn ▲ und ▼ gleichzeitig min. eine Sekunde lang gedrückt werden, während der Druck gehalten wird, wird der Maximalwert (Minimalwert) zurückgesetzt.

○Nullstellung

Ein angezeigter Wert kann auf Null gesetzt werden, wenn der zu messende Druck innerhalb von ± 7% vom Messbereich (±3.5 % bei Vakuum/Überdruck) beim Versand ab Werk liegt.
(Aufgrund der unterschiedlichen Produkteigenschaften kann eine Toleranz von ±1% vom Messbereich vorliegen).
Drücken Sie die Tasten ▲ und ▼ min. 1 Sekunde lang gleichzeitig, um die Anzeige auf "0" zurückzusetzen.
Die Anzeige wechselt automatisch zum Messmodus.

○Tastensperrfunktion

Die Tastensperre soll unbeabsichtigte Fehleinstellungen der Schaltpunkte verhindern.
Werden bei aktivierter Tastensperrfunktion Tasten betätigt, erscheint ca. 1 Sekunde lang "LoC".
(Bei Drücken der S -Taste wird zunächst der Einstelldruck und dann "LoC" angezeigt).

<Betrieb - Ohne Eingabe des Sicherheitscodes - >

1. Halten sie im Messmodus die S -Taste min. 5 Sekunden gedrückt.
   Die aktuelle Einstellung "LoC" bzw. "UnL" wird angezeigt.
   (Das Auswählen bzw. Aufheben der Tastensperre erfolgt ebenso).

2. Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, um die Tasten zu sperren oder freizugeben.

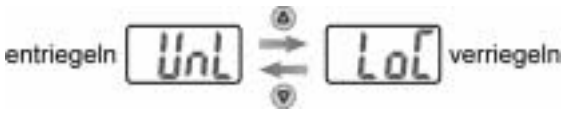
3.Drücken Sie S -Taste zum Speichern der Einstellung.

<Betrieb - Mit Eingabe des Sicherheitscodes - >

•Verriegeln

1. Halten sie im Messmodus die Ⓢ -Taste min. 5 Sekunden gedrückt.
   Die derzeitige Einstellung "UnL" wird angezeigt.

2. Drücken Sie die Taste Ⓐ oder Ⓥ, um die Tasten zu sperren "LoC".

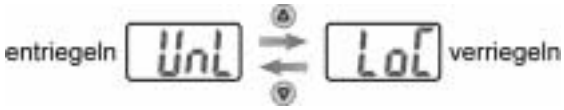


3. Drücken Sie Ⓢ -Taste zum Speichern der Einstellung.

•Entriegeln

1. Halten sie im Messmodus die Ⓢ -Taste min. 5 Sekunden gedrückt.
   Die derzeitige Einstellung "LoC" wird angezeigt.

2. Drücken Sie die Taste Ⓐ oder Ⓥ , um die Tasten freizugeben "UnL".



3. Wenn die Ⓢ -Taste gedrückt wird, wird die Eingabe des Sicherheitscodes verlangt.
   Zur Eingabe des Sicherheitscodes lesen Sie bitte "Eingabe und Änderung des Sicherheitscodes" auf Seite 49.

4. Wenn der Sicherheitscode korrekt eingegeben wurde, wechselt die Anzeige auf "UnL". Durch Drücken der Taste Ⓐ, Ⓢ oder Ⓥ werden die Tasten entriegelt und die Anzeige kehrt in den Messmodus zurück. Wenn der Sicherheitscode falsch eingegeben wird, leuchtet "FAL" auf und der Sicherheitscode muss erneut eingegeben werden. Wird dreimal der falsche Sicherheitscode eingegeben, leuchtet "LoC" auf und die Anzeige kehrt in den Messmodus zurück.

•Ändern des Sicherheitscodes
Werkseitig ist der Sicherheitscode auf [000] eingestellt, kann jedoch auf jede beliebige Zahl geändert werden.

<Betrieb>

1. Führen Sie nach Beenden der Tastensperre-Einstellung die ersten drei Schritte zur Freigabe der Tastensperre durch (Seite 48).

2. Halten Sie nach Eingabe des Sicherheitscodes und Wechseln der Anzeige auf "UnL" die Tasten (S) und (▽) min. 5 Sekunden gleichzeitig gedrückt.
   [000] wird angezeigt und ein neuer Sicherheitscode kann eingegeben werden.
   Zur Eingabe des Sicherheitscodes lesen Sie bitte “Eingeben des Sicherheitscodes“.
   Der neue Sicherheitscode wird angezeigt.

3. Nach Überprüfung des Codes, halten Sie die Taste (S) min. 1 Sekunde gedrückt.

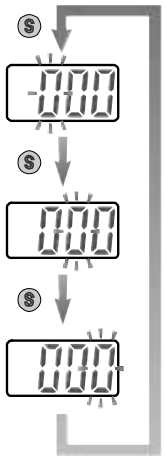
   Die Anzeige wechselt zum Messmodus.

   Wird an dieser Stelle die Taste (△) oder (▽) gedrückt, gehen Änderungen des Sicherheitscodes verloren und der Vorgang zur Änderung des Sicherheitscodes muss wiederholt werden.

•**Eingeben des Sicherheitscodes**

Die erste Ziffer blinkt.
Drücken Sie die Taste (△) oder (▽), um einen Wert auszuwählen.
Drücken Sie die (S) -Taste zum Bestätigen. Die nachfolgende Stelle blinkt nun.
(Wird die (S) -Taste auf der letzten Stelle gedrückt, beginnt die linke Stelle erneut zu blinken).

Drücken Sie nach Abschluss der Einstellung die (S) -Taste min. 1 Sekunde.
(Werden die Tasten während der Eingabe des Sicherheitscodes 30 Sekunden lang nicht betätigt, kehrt die Anzeige in den Messmodus zurück).



Wartung

Zurücksetzen des Produkts bei Stromausfall oder einem erzwungenen spannungsfreien Zustand
Die Einstellungen des Produkts verbleiben in dem Zustand, der vor dem Stromausfall oder dem spannungsfreien Zustand aktiv war.
Auch der Ausgangszustand wird grundlegend wieder hergestellt und entspricht dem vor dem Stromausfall oder dem spannungsfreien Zustand, kann jedoch abhängig von den Betriebsbedingungen variieren.
Prüfen Sie daher die Sicherheit der gesamten Anlage, bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen.
Wird die Anlage exakt kontrolliert, so warten Sie, bis sie warmgelaufen ist (ca. 10 bis 15 Minuten).

Vorgehen bei vergessenem Sicherheitscode

Wenn Sie den Sicherheitscode vergessen haben, führen Sie die nachstehenden Schritte aus.

<Betrieb>

Halten Sie im Messmodus die (S) -Taste min. 5 Sekunden gedrückt.
Die aktuelle Einstellung "LoC" bzw. "UnL" wird angezeigt.

Drücken Sie die Tasten (▲) und (▼) min. 5 Sekunden lang gleichzeitig.

Drücken Sie dann die Tasten (S) und (▼) min. 5 Sekunden lang gleichzeitig.

∗: Die Anzeige ändert sich nicht.

(Wird jetzt eine Taste betätigt oder aber 30 Sekunden lang keine, so kehrt die Anzeige wieder zurück in den Messmodus.)

Drücken Sie die Tasten (▲) und (S) min. 5 Sekunden lang gleichzeitig. Die Anzeige wechselt zu “000” und kehrt in den Modus zum Ändern des Sicherheitscodes zurück.

Lesen Sie diesbezüglich bitte "Ändern des Sicherheitscodes" (Seite 49) und entscheiden Sie sich für einen Sicherheitscode.

Der neue Sicherheitscode wird angezeigt.
Nach Überprüfung des Codes, halten Sie die Taste (S) min. 1 Sekunde gedrückt.

Wird an dieser Stelle die Taste (▲), oder (▼) gedrückt, gehen Änderungen des Sicherheitscodes verloren und der Vorgang zur Änderung des Sicherheitscodes muss wiederholt werden.

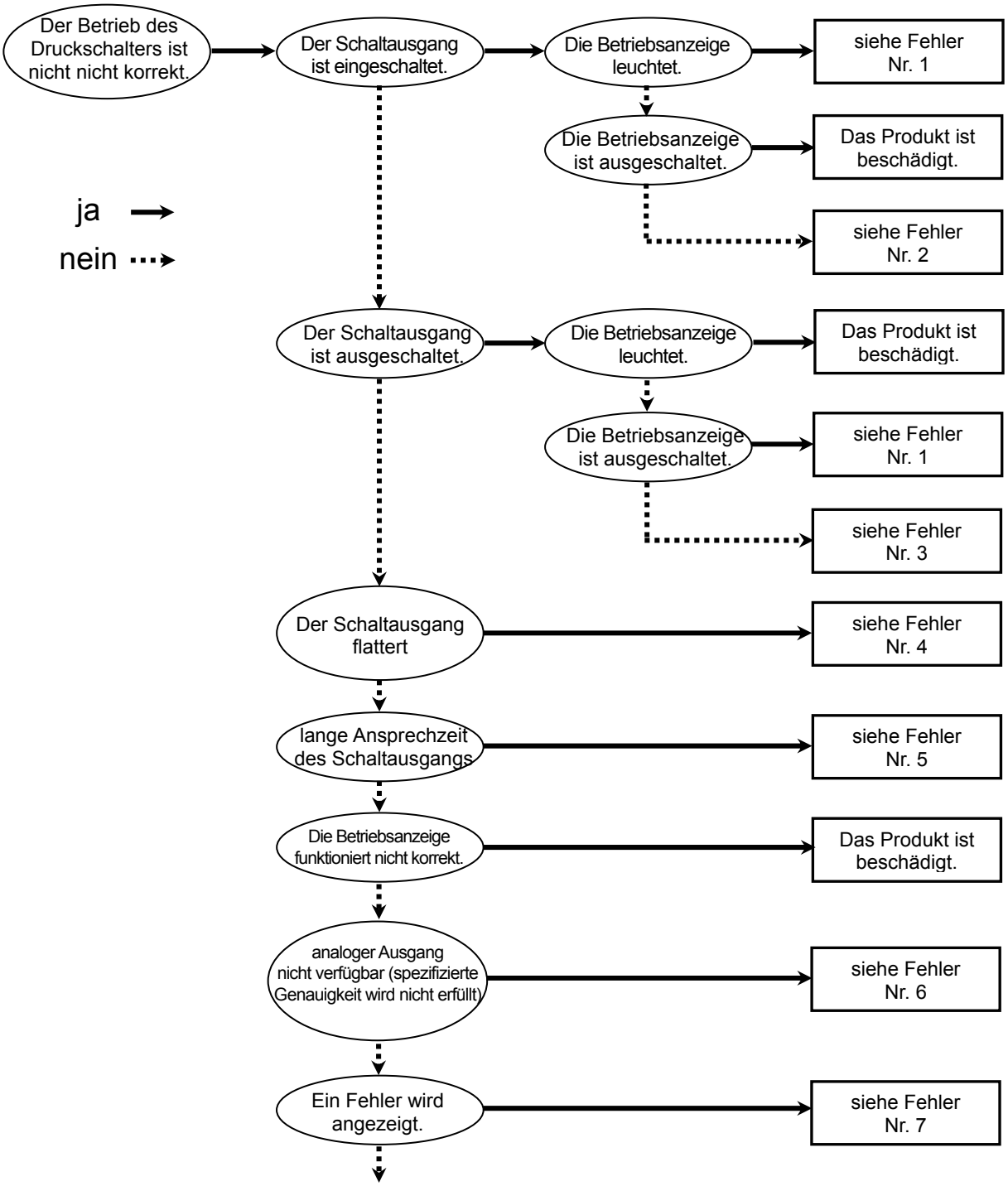
Die Anzeige wechselt zum Messmodus.

Fehlersuche

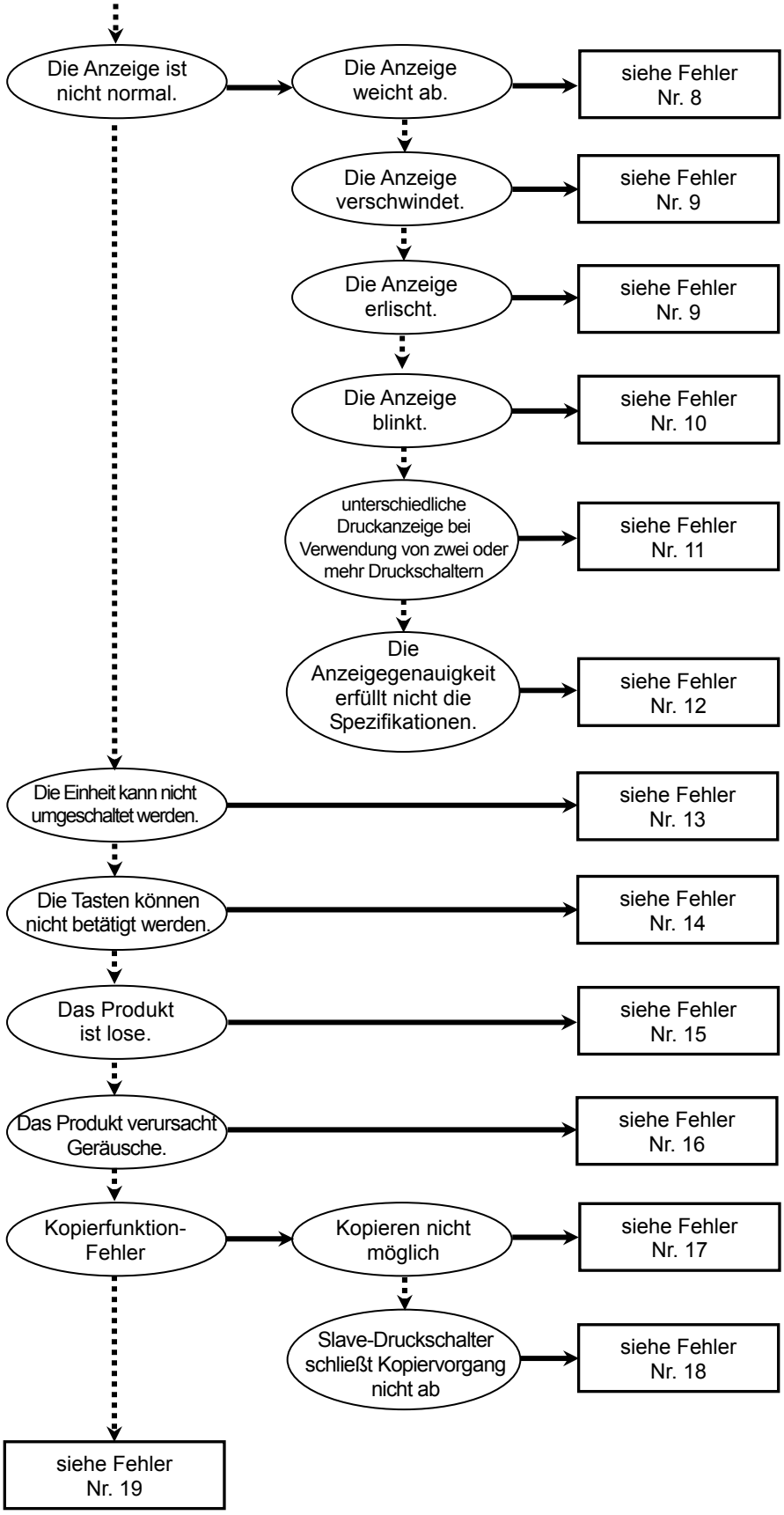
○Fehlersuche

Verwendbarer Druckschalter: **ZSE40A(F)/ISE40A**

Wenn keine mögliche Fehlerursache identifiziert und der normale Betrieb durch den Austausch mit einem neuen Druckschalter wiederhergestellt werden kann, lässt dies darauf schließen, dass die Ursache ein beschädigter Druckschalter war. Die Beschädigung des Druckschalters kann durch die Betriebsumgebung verursacht werden (Netzwerkkonstruktion usw.). Setzen Sie sich daher mit SMC in Verbindung.


Der Betrieb des Druckschalters ist nicht nicht korrekt.
Der Schaltausgang ist eingeschaltet.
Die Betriebsanzeige leuchtet.
siehe Fehler Nr. 1
Die Betriebsanzeige ist ausgeschaltet.
Das Produkt ist beschädigt.
siehe Fehler Nr. 2
ja
nein
Der Schaltausgang ist ausgeschaltet.
Die Betriebsanzeige leuchtet.
Das Produkt ist beschädigt.
Die Betriebsanzeige ist ausgeschaltet.
siehe Fehler Nr. 1
siehe Fehler Nr. 3
Der Schaltausgang flattert
siehe Fehler Nr. 4
lange Ansprechzeit des Schaltausgangs
siehe Fehler Nr. 5
Die Betriebsanzeige funktioniert nicht korrekt.
Das Produkt ist beschädigt.
analoger Ausgang nicht verfügbar (spezifizierte Genauigkeit wird nicht erfüllt)
siehe Fehler Nr. 6
Ein Fehler wird angezeigt.
siehe Fehler Nr. 7

ja →
nein ⇢


Die Anzeige ist nicht normal.
Die Anzeige weicht ab.
siehe Fehler Nr. 8
Die Anzeige verschwindet.
siehe Fehler Nr. 9
Die Anzeige erlischt.
siehe Fehler Nr. 9
Die Anzeige blinkt.
siehe Fehler Nr. 10
unterschiedliche Druckanzeige bei Verwendung von zwei oder mehr Druckschaltern
siehe Fehler Nr. 11
Die Anzeigegenauigkeit erfüllt nicht die Spezifikationen.
siehe Fehler Nr. 12
Die Einheit kann nicht umgeschaltet werden.
siehe Fehler Nr. 13
Die Tasten können nicht betätigt werden.
siehe Fehler Nr. 14
Das Produkt ist lose.
siehe Fehler Nr. 15
Das Produkt verursacht Geräusche.
siehe Fehler Nr. 16
Kopierfunktion-Fehler
Kopieren nicht möglich
siehe Fehler Nr. 17
Slave-Druckschalter schließt Kopiervorgang nicht ab
siehe Fehler Nr. 18
siehe Fehler Nr. 19

○Fehler und Gegenmaßnahmen

Fehler -Nr.	Fehler	mögliche Ursache	Suchmethode	Gegenmaßnahme
1	•Ausgang bleibt eingeschaltet, Betriebsan-zeige bleibt eingeschaltet •Ausgang bleibt ausgeschaltet, Betriebsan-zeige bleibt ausgeschaltet	falsche Druckeinstellung	(1) Überprüfen Sie den Einstelldruck. (2) Überprüfen Sie den Betriebsmodus, die Hysterese und die Ausgangsart. (Hysterese-Modus/ Window-Comparator-Modus, normaler Ausgang/invertierter Ausgang)	(1) Setzen Sie die Druckeinstellung zurück. (2) Setzen Sie die Funktionseinstellungen zurück.
		Produktausfall		Tauschen Sie das Produkt aus.
2	Ausgang bleibt eingeschaltet, Betriebsan-zeige funktioniert korrekt	falsche Verdrahtung	Überprüfen Sie die Verdrahtung des Ausgangs. Überprüfen Sie, ob die Last direkt an DC(+) oder DC(-) angeschlossen ist.	Verdrahtung korrigieren
		Produktausfall		Tauschen Sie das Produkt aus.
3	Ausgang bleibt ausgeschaltet, Betriebsanzeige funktioniert korrekt	falsche Verdrahtung	Überprüfen Sie die Verdrahtung des Ausgangs. Überprüfen Sie, ob die Last direkt an DC(+) oder DC(-) angeschlossen ist.	Verdrahtung korrigieren
		falsche Modellauswahl	Überprüfen Sie, ob PNP statt NPN oder umgekehrt verwendet wird.	Überprüfen Sie das gewählte Modell (Ausgangsart).
		beschädigtes Anschlusskabel	Überprüfen Sie, ob Teile des Anschlusskabels Biegebelastungen ausgesetzt sind. (Biegeradius bzw. Zugkraft)	Verdrahtungsbedingungen korrigieren (Passen Sie die Zugkraft an und erweitern Sie den Biegeradius.)
		Produktausfall		Tauschen Sie das Produkt aus.
4	Schaltausgang erzeugt Flattern	falsche Verdrahtung	Überprüfen Sie die Verdrahtung. Überprüfen Sie, ob der braune und der blaue Draht jeweils an DC(+) und DC(-) angeschlossen ist und ob die Ausgangsleitung kurz vor dem Ablösen steht (Kontaktfehler).	Verdrahtung korrigieren
		falsche Einstellungen	(1) Überprüfen Sie den Einstelldruck. (2) Stellen Sie sicher, dass der Hysterese-Bereich nicht zu klein ist. (3) Überprüfen Sie die anfänglich eingestellte Ansprechzeit. Überprüfen Sie, ob die Ansprechzeit zu kurz ist.	(1) Setzen Sie die Druckeinstellung zurück. (2) Vergrößern Sie die Hysterese. (3) Setzen Sie die Funktionseinstell-ungen zurück.
		Produktausfall		Tauschen Sie das Produkt aus.

Fehler -Nr.	Fehler	mögliche Ursache	Suchmethode	Gegenmaßnahme
5	lange Ansprechzeit des Schaltausgangs	falsche Druckeinstellung	Überprüfen Sie die Druckeinstellung. Überprüfen Sie, ob der erfasste Druck und der Einstelldruckwert denselben Wert haben oder zu nahe beieinander liegen.	Setzen Sie die Druckeinstellung zurück. Stellen Sie den Druckeinstellwert derart ein, dass er nicht zu nahe beim erfassten Druck liegt.
6	Analogausgang nicht verfügbar (spezifizierte Genauigkeit wird nicht erfüllt)	falsche Verdrahtung	Überprüfen Sie, ob die Analogausgangsleitung an eine Last angeschlossen ist.	Verdrahtung korrigieren
		Lastspezifikation wird nicht erfüllt	(1) Überprüfen Sie, ob eine geeignete Last angeschlossen ist. (2) Überprüfen Sie, ob die Eingangsimpedanz des Eingangs-gerätes (A/D-Wandler) korrekt ist.	Schließen Sie eine geeignete Last an.
		Anlaufzeit nicht ausreichend	Überprüfen Sie, ob das Produkt die spezifizierte Genauigkeit nach einer Anlaufzeit von 10 Minuten erfüllt.	Direkt nach dem Anlegen der Spannung können Anzeige und Ausgang abweichen. Geben Sie dem Produkt zur Erfassung des genauen Drucks eine Anlaufzeit von 10 bis 15 Minuten.
		Produktausfall		Tauschen Sie das Produkt aus.
7	•Überstromfehler (Er1, Er2) wird angezeigt •Systemfehler (Er0, Er4, Er6, Er7, Er8 oder Er9) wird angezeigt •Auf der Anzeige erscheint "HHH". •Auf der Anzeige erscheint "LLL". •Restdruckfehler (Er3) wird angezeigt	Überstrom am Ausgang (Er1 und 2)	(1) Stellen Sie sicher, dass der Arbeitsstrom des Schaltausgangs max. 80 mA beträgt. (2) Überprüfen Sie, ob die angeschlossene Last die Spezifikationen erfüllt und ob die Last kurzgeschlossen ist. (3) Überprüfen Sie, ob ein Relais mit Funkenlöschung angeschlossen ist. (4) Überprüfen Sie, ob die Verdrahtung in derselben Leitung (oder gebündelt mit) einer Hochspannungsleitung oder der Netzanschlussleitung verlegt ist.	(1), (2) Schließen Sie die Last entsprechend der Spezifikationen an. (3) Verwenden Sie ein Relais mit Funkenlöschung oder treffen Sie Maßnahmen zum Schutz vor elektromagnetischen Störsignalen. (4) Verlegen Sie die Verdrahtung getrennt von Hochspannungsleitungen und/oder Netzanschlussleitungen.

Fehler -Nr.	Fehler	mögliche Ursache	Suchmethode	Gegenmaßnahme
7		falsche Transaktion der internen Daten des Druckschalters (Er0, Er4, Er6, Er7, Er8, Er9)	(1) Stellen Sie sicher, dass keine Störinterferenzen, wie z. B. statische Elektrizität vorliegen und überprüfen Sie, dass keine Quellen elektromagnetischer Störsignale vorhanden sind. (2) Überprüfen Sie, ob die Versorgungsspannung innerhalb des Bereichs von 12 bis 24 VDC ±10% liegt.	(1) Beseitigen Sie die Störsignale und die Störquelle (oder treffen Sie Maßnahmen, die Interferenzen mit Störsignalen verhindern) und setzen Sie das Produkt zurück oder schalten Sie die Spannungsversorgung ab. Schalten Sie die Spannungsversorgung wieder ein. (2) Führen Sie eine Spannung von 12 bis 24 VDC ±10% zu.
		Die zugeführte Spannung liegt oberhalb der Obergrenze (HHH).	(1) Überprüfen Sie, ob der Druck die Obergrenze des Einstelldruckbereichs übersteigt. (2) Überprüfen Sie, ob Fremdkörper in die Leitungen eingedrungen sind.	(1) Regeln Sie den Druck innerhalb des Druckeinstellbereichs. (2) Treffen Sie Maßnahmen gegen das Eindringen von Fremdkörpern in die Leitungen.
		Die zugeführte Spannung liegt unterhalb der Untergrenze (LLL).	(1) Überprüfen Sie, ob der Druck unterhalb der Untergrenze des Einstelldruckbereichs liegt. (2) Überprüfen Sie, ob Fremdkörper in die Leitungen eingedrungen sind.	(1) Regeln Sie den Druck innerhalb des Druckeinstellbereichs. (2) Treffen Sie Maßnahmen gegen das Eindringen von Fremdkörpern in die Leitungen.
		Beim Zurücksetzen auf Null entspricht der Druck nicht dem atmosphärischen Druck (Er3).	Übeprüfen Sie, ob während es Zurücksetzens auf Null ein Druck über ±7% vom Messbereich (±3.5% vom Messbereich bei Vakuum/Überdruck) zugeführt wurde.	Regeln Sie den zugeführten Druck auf den atmosphärischen Druck und wiederholen Sie das Zurücksetzen auf Null.
		Produktausfall		Tauschen Sie das Produkt aus.

Fehler -Nr.	Fehler	mögliche Ursache	Suchmethode	Gegenmaßnahme
8	Anzeigewert schwankt	falsche Spannungsversorgung	Überprüfen Sie, ob die Versorgungsspannung innerhalb des Bereichs von 12 bis 24 VDC ±10% liegt.	Führen Sie eine Versorgungsspannung von 12 bis 24 VDC ±10% zu.
		falsche Verdrahtung	Überprüfen Sie die Verdrahtung der Spannungsversorgung. Überprüfen Sie, ob der braune und der blaue Draht jeweils an DC(+) und DC(-) angeschlossen ist und ob die Ausgangsleitung kurz vor dem Ablösen steht (Kontaktfehler).	Verdrahtung korrigieren
		Änderung des Anlagendrucks	Überprüfen Sie, ob der Anlagendruck geändert wurde.	Ist die Schwankung nicht akzeptabel, kann die Anzeigeauflösung des Druckschalters geändert werden.
9	●Anzeige schaltet sich aus ●Ein Teil der Anzeige fehlt.	falsche Spannungsversorgung	Überprüfen Sie, ob die Versorgungsspannung innerhalb des Bereichs von 12 bis 24 VDC ±10% liegt.	Führen Sie eine Versorgungsspannung von 12 bis 24 VDC ±10% zu.
		Energiesparmodus	Überprüfen Sie, ob der Energiesparmodus gewählt wurde.	Funktionseinstellungen zurücksetzen
		falsche Verdrahtung	Überprüfen Sie die Verdrahtung der Spannungsversorgung Überprüfen Sie, ob der braune und der blaue Draht jeweils an DC(+) und DC(-) angeschlossen ist und ob die Ausgangsleitung kurz vor dem Ablösen steht (Kontaktfehler).	Verdrahtung korrigieren
		Produktausfall		Tauschen Sie das Produkt aus.
10	Anzeige blinkt	Die Höchst-/ Spitzenwertanzeige wurde gewählt.	Überprüfen Sie, ob der Modus zur Anzeige des Höchst-/Tiefstwertes gewählt wurde.	Schalten Sie den Modus zur Anzeige des Höchst-/ Tiefstwertes falls nicht erforderlich aus.
		Verdrahtungsfehler	(1) Überprüfen Sie die Verdrahtung der Spannungsversorgung. (2) Überprüfen Sie, ob Teile des Anschlusskabels Biegebelastungen ausgesetzt sind.	(1) Verdrahtung korrigieren (2) Korrigieren Sie die Verdrahtungsbedingungen (reduzieren Sie die Zugkraft und erweitern Sie den Biegeradius).
11	unterschiedliche Druckanzeige bei Verwendung von zwei oder mehr Druckschaltern	Abweichung innerhalb des Anzeige-Genauigkeits- Bereichs	Überprüfen Sie, ob die Abweichung innerhalb des Anzeigegenauigkeitsbereichs liegt.	Verwenden Sie den Feineinstellungsmodus, um die Anzeige anzupassen, wenn die Abweichung innerhalb des Anzeige-Genauigkeits-Bereichs liegt.
		Produktausfall		Tauschen Sie das Produkt aus.

Fehler -Nr.	Fehler	mögliche Ursache	Suchmethode	Gegenmaßnahme
12	Die Druck-Anzeige-Genauigkeit erfüllt nicht die Spezifikationen.	Fremdkörper	Überprüfen Sie, ob Fremdkörper in den Druckanschluss eingedrungen sind.	Installieren Sie einen Filter mit 5 μm, um das Eindringen von Fremdkörpern in den Druckanschluss zu verhindern. Entleeren Sie außerdem den Filter regelmäßig, um Kondensatablagerungen zu verhindern.
		Druckluft- bzw. Mediumleckage	Überprüfen Sie, ob eine Druckluft- oder Medienleckage aus den Leitungen vorliegt.	Führen Sie Nacharbeiten an den Leitungen aus. Bei einem übermäßigen Anzugsdrehmoment können das Befestigungselement, die Schrauben oder das Produkt beschädigt werden.
		Anlaufzeit nicht ausreichend	Überprüfen Sie, ob das Produkt die spezifizierte Präzision nach einer Anlaufzeit von 10 Minuten erfüllt.	Direkt nach dem Anlegen der Spannung können Anzeige und Ausgang abweichen. Geben Sie dem Produkt zur Erfassung des präzisen Drucks eine Anlaufzeit von 10 bis 15 Minuten.
		Produktausfall		Tauschen Sie das Produkt aus.
13	Die Anzeigeeinheit kann nicht umgeschaltet werden.	falsche Modellauswahl (Wahl des Modells "ohne Einheitenumschaltung")	Überprüfen Sie, ob ein "-M" an die auf der Produkt aufgedruckten Bestell-Nr. angefügt ist.	"M" in der Bestell-Nr. bedeutete, dass die Einheit nicht umgeschaltet werden kann. (kPa↔MPa sind wählbar) ∗: Die Einheitenumschaltung ist gemäß den neuen japanischen Messvorschriften nicht erhältlich. ∗: Sie ist auf die SI-Einheit "kPa", "MPa" fixiert.
		Produktausfall		Tauschen Sie das Produkt aus.
14	Die Tasten können nicht betätigt werden.	Tastensperre	Überprüfen Sie, ob die Tastensperrfunktion aktiviert ist.	Deaktivieren Sie die Tastensperrfunktion.
		Produktausfall		Tauschen Sie das Produkt aus.

Fehler Nr	Fehler	mögliche Ursache	Suchmethode	Gegenmaßnahme
15	Das Produkt ist lose.	falsche Installation	Überprüfen Sie, ob der Adapter für Schalttafeleinbau korrekt auf dem Produkt montiert ist.	Montieren Sie das Produkt korrekt auf der Schalttafel.
		Produktausfall		Tauschen Sie das Produkt aus.
16	Das Produkt verursacht Geräusche.	Druckluft- bzw. Mediumleckage	Überprüfen Sie, ob eine Druckluft- oder Medienleckage aus den Leitungen vorliegt.	Führen Sie Nacharbeiten an den Leitungen aus. Bei einem übermäßigen Anzugsdrehmoment können das Befestigungselement, die Schrauben oder das Produkt beschädigt werden.
		Produktausfall		Tauschen Sie das Produkt aus.
17	•Kopierfunktion-Fehler •Kopieren nicht möglich	falsche Verdrahtung	(1) Überprüfen Sie den Anschluss an der FUNC-Klemme. (2) Überprüfen Sie die Verdrahtung der Spannungsversorgung.	Verdrahtung korrigieren
		Produktausfall		Tauschen Sie das Produkt aus.
18	Slave-Druckschalter schließt Kopiervorgang nicht ab	falsche Verdrahtung	(1) Überprüfen Sie den Anschluss an der FUNC-Klemme. Überprüfen Sie die Verdrahtung der Spannungsversorgung (2) Überprüfen Sie die Anschlusskabellängen.	(1) Verdrahtung korrigieren (2) Die max. Übertragungsentfernung der Kopierfunktion beträgt 4 m. Kürzen Sie das Anschlusskabel auf max. 4 m.
		falsche Modellauswahl	Die Bestell-Nr. des Master-Druckschalters und des Slave-Druckschalters sind unterschiedlich.	Überprüfen Sie die Bestell-Nr. Der Kopiervorgang ist nur möglich, wenn der Druckbereich, die Ausgangsspezifikation und die Einheitenspezifikation identisch sind.
		zu viele Druckschalter angeschlossen	Überprüfen Sie die Anzahl der angeschlossenen Slave-Druckschalter.	Die Anzahl angeschlossener Produkte, mit denen ein Kopiervorgang möglich ist beträgt max. 10 Stk. Verringern Sie die Anzahl auf max. 10 Stk.
		Produktausfall		Tauschen Sie das Produkt aus.

Fehler -Nr.	Fehler	mögliche Ursache	Suchmethode	Gegenmaßnahme
19	Der Betrieb ist nicht stabil. (Flattern)	Schwankungen in der Druckversorgung, geringe Hysterese oder eine zu kurze Ansprechzeit	(1) Überprüfen Sie den Einstelldruck (Hysterese). (2) Überprüfen Sie die Ansprechzeit.	(1) Überprüfen Sie die Druckeinstellung. (2) Setzen Sie die Funktionseinstellungen zurück.
		falsche Verdrahtung oder beschädigtes Anschlusskabel	(1) Überprüfen Sie die Verdrahtung der Spannungsversorgung. (2) Überprüfen Sie, ob Teile des Anschlusskabels Biegebelastungen ausgesetzt sind.	(1) Verdrahtung korrigieren (2) Korrigieren Sie die Verdrahtungsbedingungen (reduzieren Sie die Zugkraft und erweitern Sie den Biegeradius).
		Produktausfall		Tauschen Sie das Produkt aus.

○Fehleranzeige

Diese Funktion zeigt bei Auftreten eines Problems oder Fehlers den Fehlerort und die Fehlerart an.

Fehlerbenennung	Fehleranzeige	Fehlerart	Fehlersuche
Überstromfehler		Der Arbeitsstrom des Schaltausgangs ist höher als 80 mA.	Schalten Sie die Stromversorgung ab und beseitigen Sie die Ursache des Überstroms. Schalten Sie dann die Stromversorgung wieder ein.
Restdruckfehler		Beim Zurücksetzen wird ein Druck von über ±7% vom Messbereich (±3.5% vom Messbereich bei Überdruck/Vakuum) zugeführt. Innerhalb von 1 Sekunde wird automatisch in den Messmodus zurückgeschaltet. Je nach Produktunterschieden ändert sich der Rücksetzbereich um ±1% vom Messbereich.	Setzen Sie die Einstellungen nach dem Wiederherstellen des atmosphärischen Drucks erneut auf Null zurück.
Fehler bei der Druckzufuhr		Der Druck hat die Obergrenze des Einstelldruckbereichs überschritten.	Setzen Sie den Druck auf einen Wert innerhalb des Einstelldruckbereichs zurück.
		Der Druck hat die Untergrenze des Einstelldruckbereichs unterschritten.	
Auto-Referenz-Fehler		Der im Auto-Referenzeingang gemessene Druck überschreitet den Einstelldruckbereich. ∗: Nach 1 Sekunde kehrt die Anzeige automatisch zum Messmodus zurück.	Ungültige Auto-Referenzeingabe, überprüfen Sie die angeschlossenen Geräte und Maschinen.
Systemfehler		wird bei einem internen Datenfehler angezeigt	Schalten Sie die Spannungsversorgung ab und wieder ein. Ist ein Zurücksetzen nicht möglich, muss der Fall von SMC untersucht werden.

Kann der Fehler trotz der oben aufgeführten Maßnahme nicht zurückgesetzt werden setzen Sie sich bitte mit SMC in Verbindung.

Technische Daten

■Technische Daten

Modell-Nr.			ZSE40A (Vakuum)	ZSE40AF (Überdruck/Vakuum)	ISE40A (Überdruck)
Nenndruckbereich			0 bis -101.3 kPa	-100.0 bis 100.0 kPa	-0.100 bis 1.000 MPa
Einstelldruckbereich			10.0 bis -105.0 kPa	-105.0 bis 105.0 kPa	-0.105 bis 1.050 MPa
Prüfdruck			500 kPa	500 kPa	1.5 MPa
Min. Anzeigeeinheit			0.1 kPa	0.1 kPa	0.001 MPa
Verwendbare Medien			Druckluft, Inertgas und nicht brennbare Gase		
Versorgungsspannung			12 bis 24 VDC ±10%, Welligkeit (p-p) max. 10% (mit Verpolungsschutz)		
Leistungsaufnahme			max. 45 mA		
Schaltausgang			NPN bzw. PNP offener Kollektor, 2 Ausgänge		
	max. Laststrom		80 mA		
	max. Spannung		28 V (NPN-Ausgang)		
	Restspannung		max. 1 V (bei 80 mA max. Laststrom)		
	Ansprechzeit		max. 2.5 ms (Anti-Chatter-Funktion aktiviert: 20, 100, 500, 1000 oder 2000 ms gewählt)		
	Kurzschlussschutz		vorhanden		
Wiederholgenauigkeit			± 0.2% vom Messbereich ± 1 Stelle		
Hysterese	Hysterese-Modus		0 bis variabel *1		
	Window-Comparator-Modus				
analoger Ausgang	Spannungs-ausgang *2	Ausgangsspannung (Nenndruckbereich)	1 bis 5 V ±2.5% vom Messbereich		0.6 bis 5 V ±2.5% vom Messbereich
		Linearität	±1% vom Messbereich		
		Ausgangsimpedanz	ca. 1 kΩ		
	Strom-ausgang *3	Ausgangsstrom (Nenndruckbereich)	4 bis 20 mA ±2.5% vom Messbereich		2.4 bis 20 mA ±2.5% vom Messbereich
		Linearität	±1% vom Messbereich		
		Lastimpedanz	max. Lastimpedanz: 300 Ω (bei Versorgungsspannung von 12 VDC) 600 Ω (bei Versorgungsspannung von 24 VDC) min. Lastimpedanz: 50 Ω		
Autoreferenzeingang			spannungsloser Eingang (Reed-Schalter oder elektronischer Signalgeber), Eingang min. 5 ms, niedriges Niveau: max. 0.4 V		
Anzeige			3 1/2 Stellen, 7-Segment-Anzeige, 2-farbige Anzeige (rot/grün)		
Anzeigegenauigkeit			±2% vom Messbereich ±1 Stelle (bei einer Umgebungstemperatur von 25±3 °C)		
LED-Anzeige			LED leuchtet, wenn OUT1 eingeschaltet ist OUT1, OUT2: orange		
Umgebung	Schutzklasse		IP65		
	Umgebungstemperaturbereich		Betrieb: -5 bis 50 °C, Lagerung: -10 bis 60 °C (keine Kondensation, kein Gefrieren)		
	Luftfeuchtigkeit		Betrieb, Lagerung: 35 bis 85% relative LF (ohne Kondensation)		
	Prüfspannung		1000 VAC, 1 Minute zwischen Klemmen und Gehäuse		
	Isolationswiderstand		min. 50 MΩ bei 500 VDC zwischen Klemmen und Gehäuse		
Temperatureigenschaften			±2% vom Messbereich (25 °C als Richtwert)		
Anschlusskabel			ölbeständiges Vinylkabel 5-adrig ϕ3.5, 2 m Leiterquerschnitt: 0.15 mm^2 (AWG26) Außendurchmesser der Isolierung: 0.95 mm		
Standard			CE, UL/CSA, RoHS		

*1: Wenn die anliegende Spannung um den Einstellwert herum schwankt, muss der Hysteresewert die Spannungsweite überschreiten. Andernfalls kommt es zu Flattern.

*2: Wenn ein analoger Spannungsausgang gewählt wird, kann nicht gleichzeitig ein analoger Stromausgang gewählt werden.

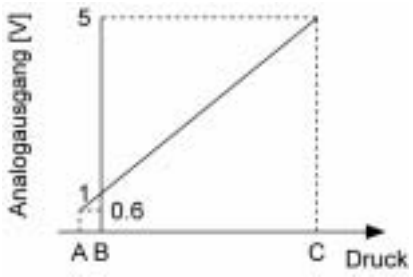
*3: Wenn ein analoger Stromausgang gewählt wird, kann nicht gleichzeitig ein analoger Spannungsausgang gewählt werden.

○Technische Daten Leitungen

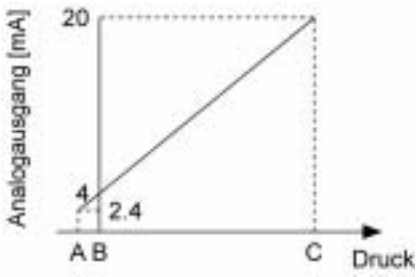
Modell-Nr.		01	N01	W1	WF1	M5	C4	C6
Anschlussgröße		R1/8 (mit M5-Innenge winde)	NPT1/8 (mit M5-Innenge winde)	Rc1/8	G1/8	M5×0.8 (Innenge winde)	Steckver-bindung ϕ4	Steckver-bindung ϕ6
Material der Teile mit Medienkontakt	Drucksensible Teile	Silizium						
	Leitungs-anschluss	C3602 (chemisch vernickelt) O-Ring: HNBR		ZDC2 O-Ring: HNBR			ZDC2, POM, SUS304, C3604 (chemisch vernickelt) O-Ring: HNBR	
Gewicht		78 g	79 g	97 g	97 g	104 g	101 g	101 g

○analoger Ausgang

Spannungsausgang



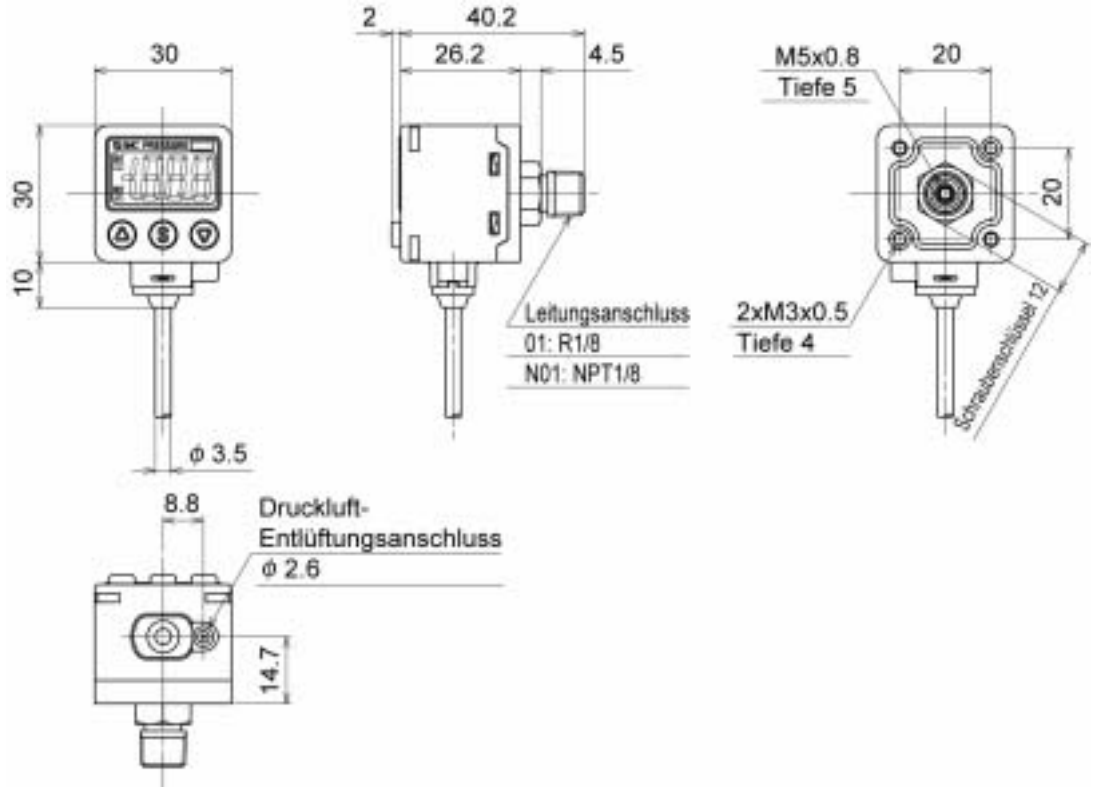
Stromausgang



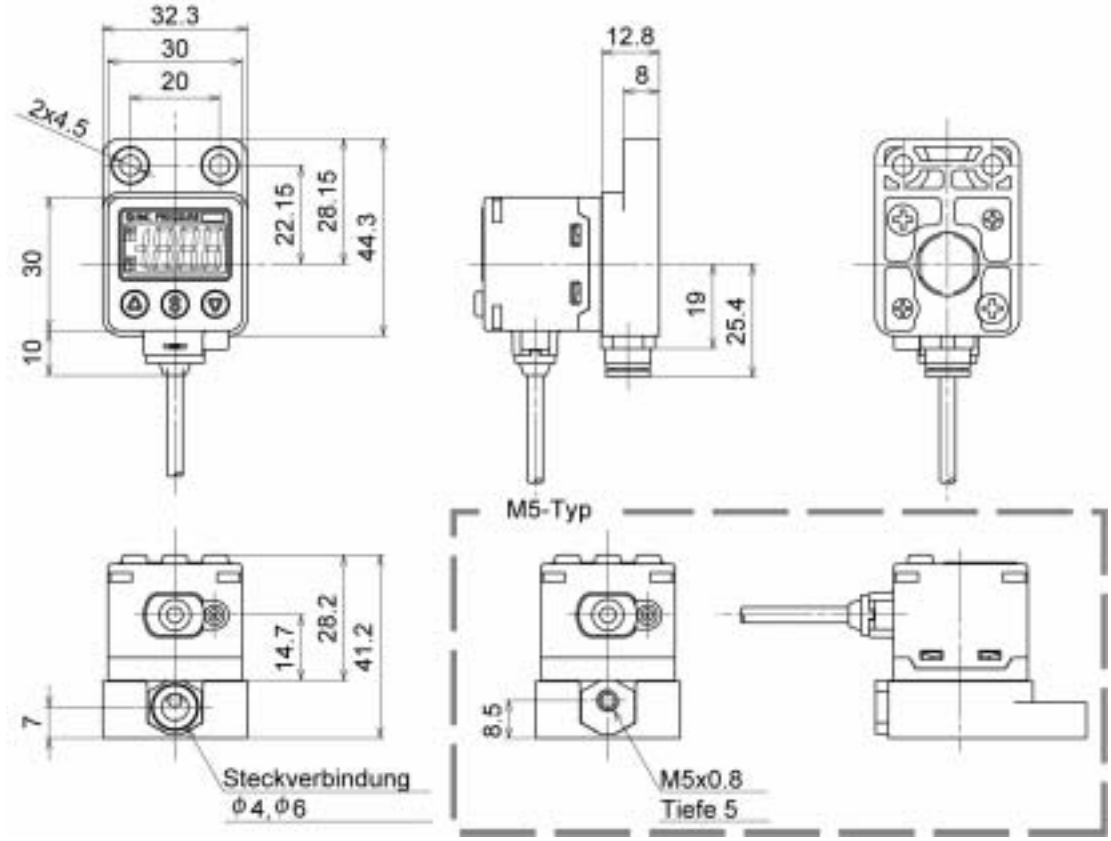
Bereich	Nenndruckbereich	A	B	C
Vakuum	0.0 bis -101.3 kPa	-	0	-101.3 kPa
Überdruck/Vakuum	-100.0kPa bis 100.0 kPa	-	-100 kPa	100 kPa
Überdruck	-0.100 bis 1.000 MPa	-0.1 MPa	0	1 MPa

■Abmessungen

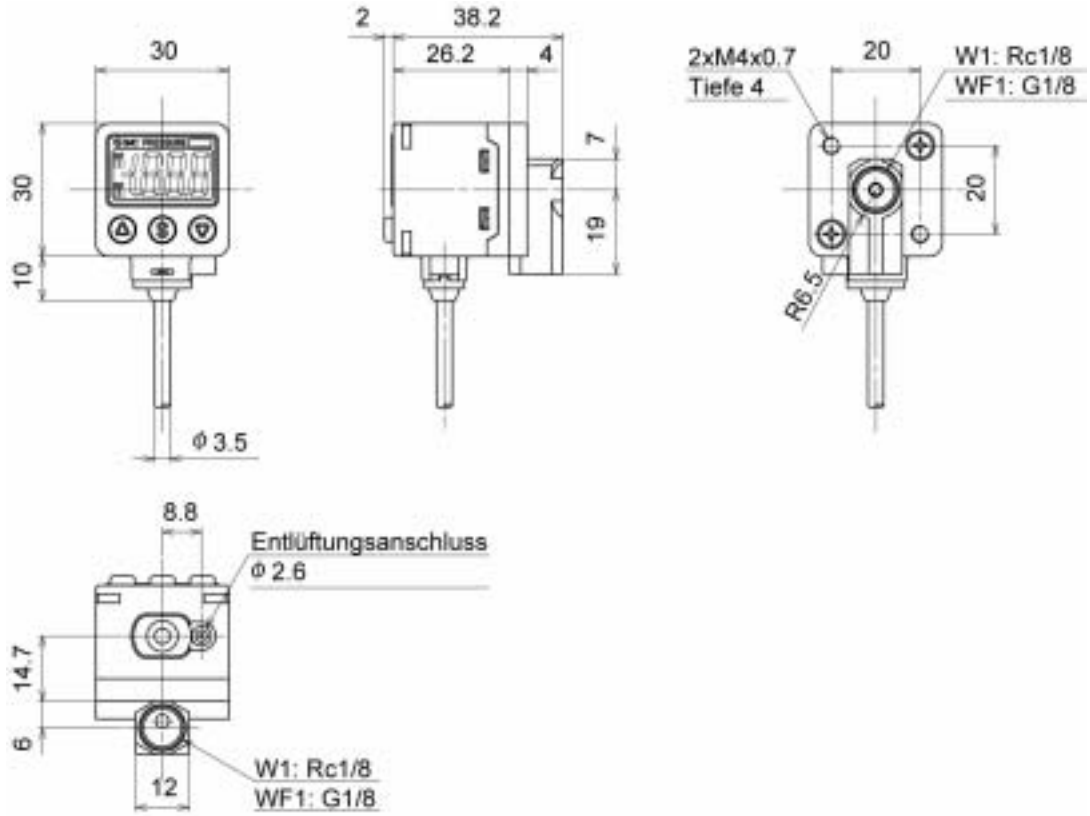
○01/N01-Modell



○C4/C6-Modell



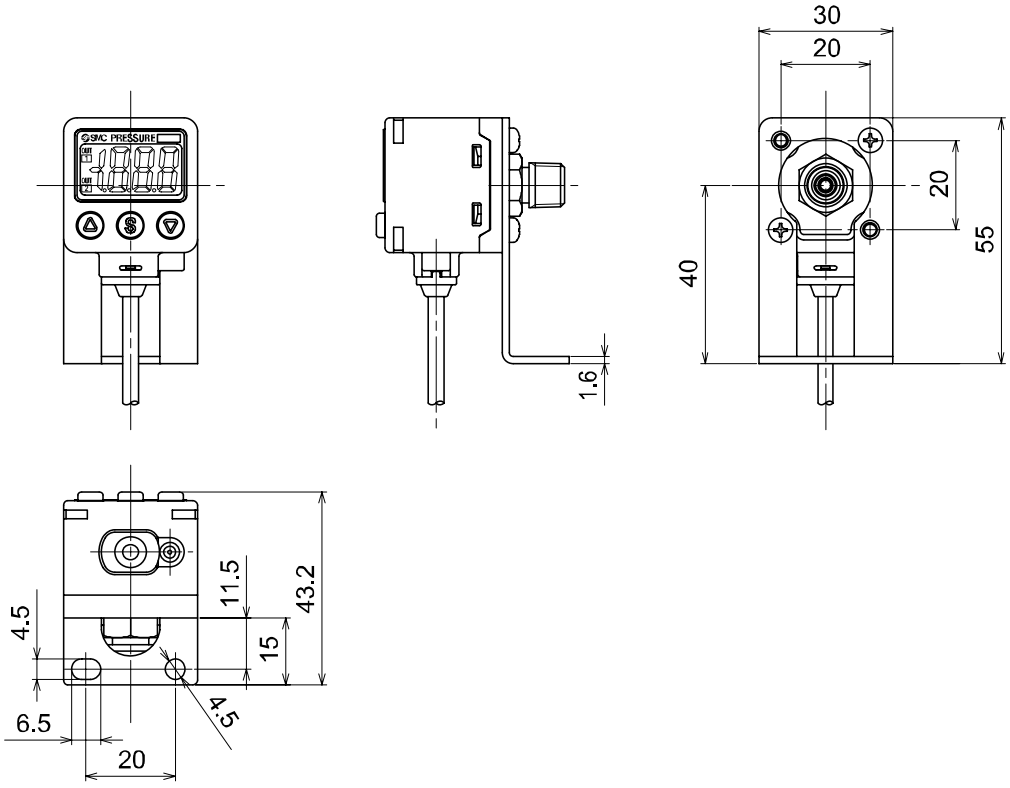
○W1/WF1-Modell



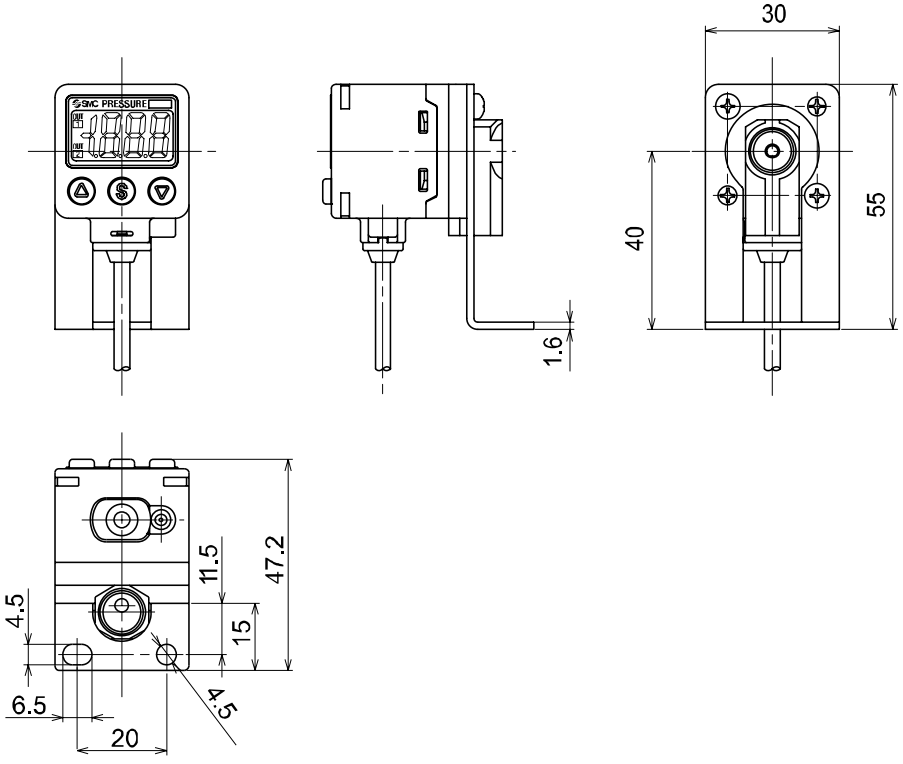
○Befestigungselemente

●Befestigungselement A

•01/N01-Modell

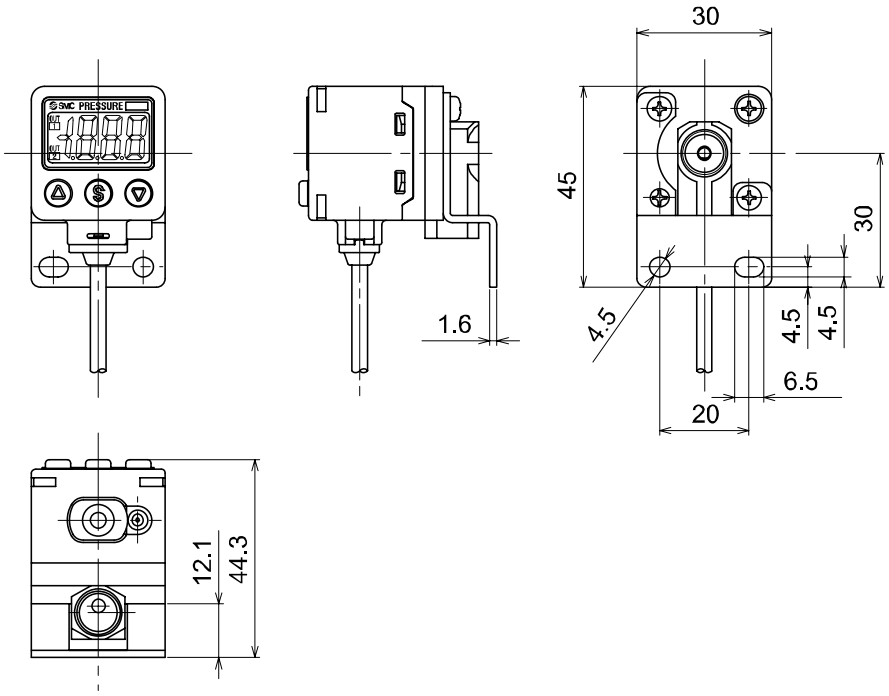


•W1/WF1-Modell



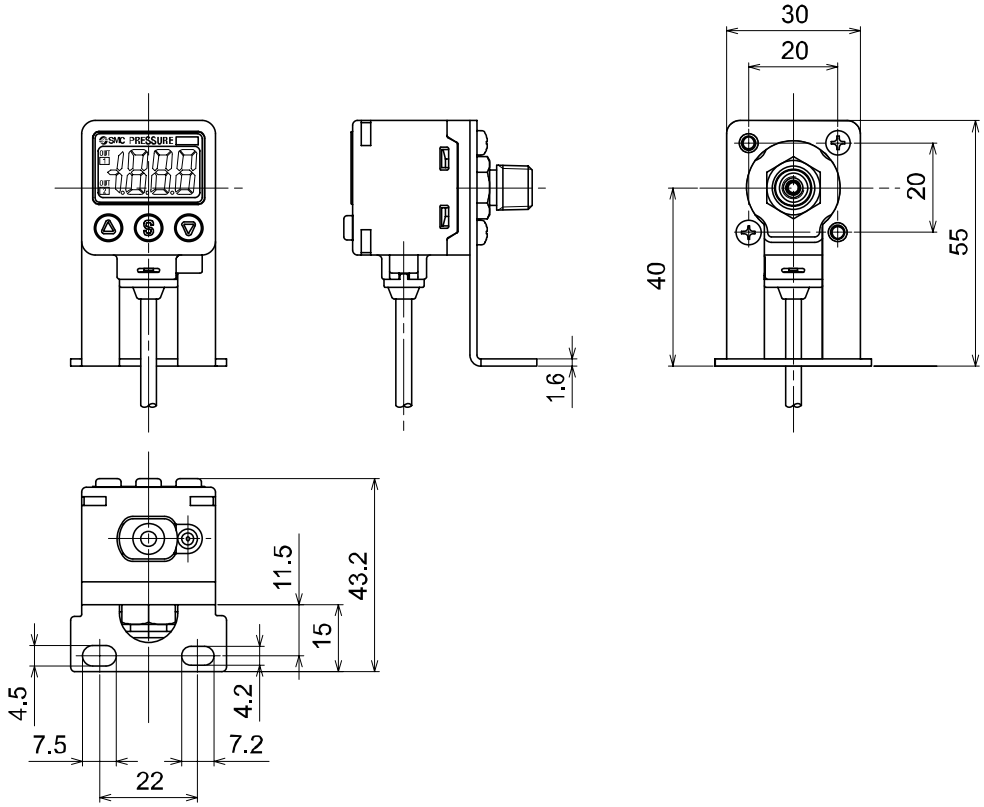
●Befestigungselement B

●W1/WF1-Modell

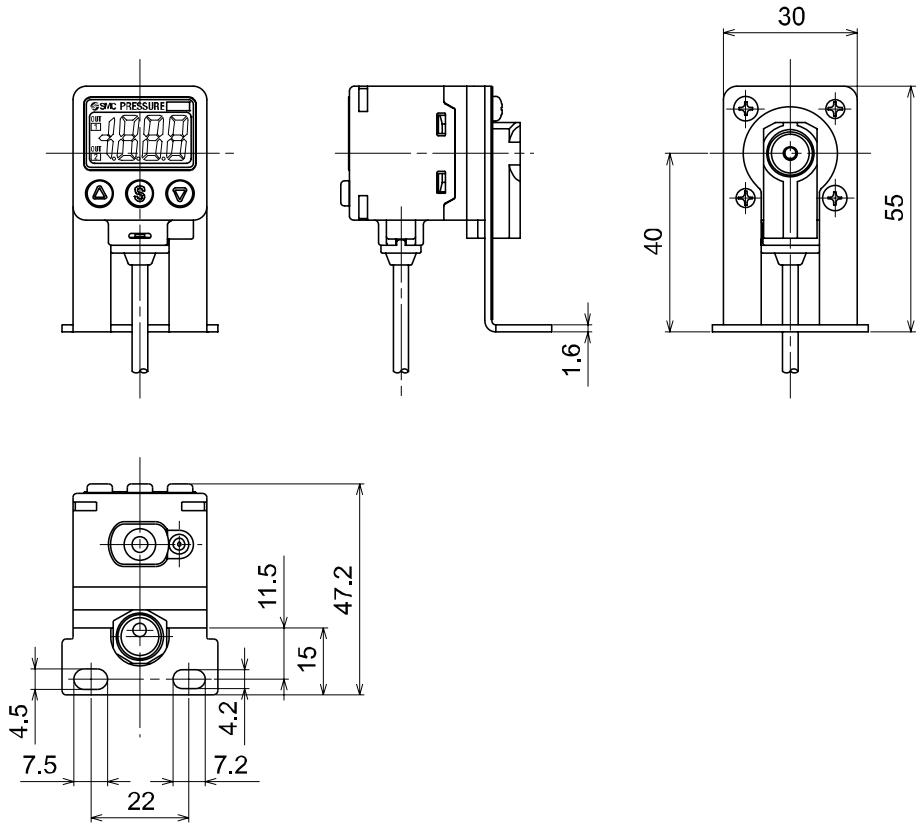


●Befestigungselement D

●01/N01-Modell

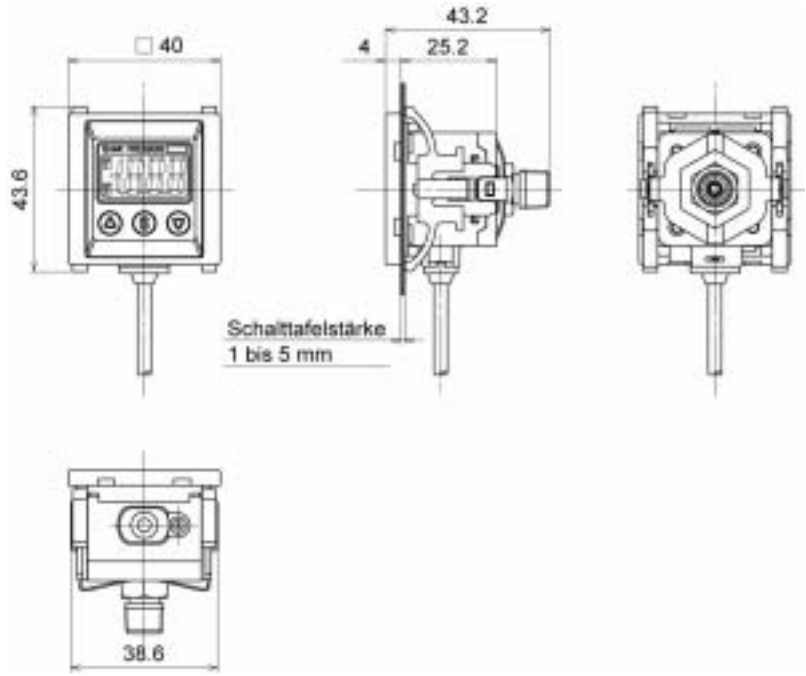


●W1/WF1-Modell

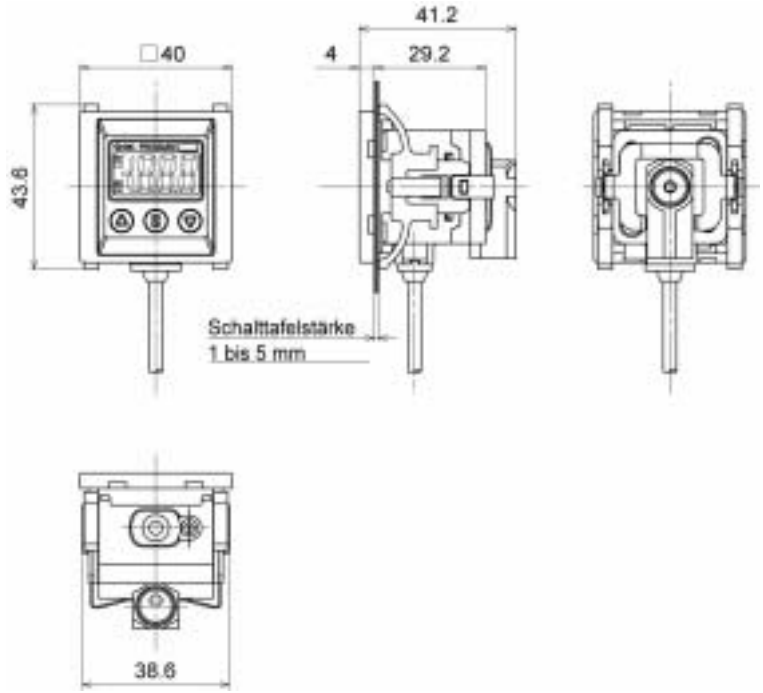


○Adapter für Schalttafeleinbau

•01/N01-Modell

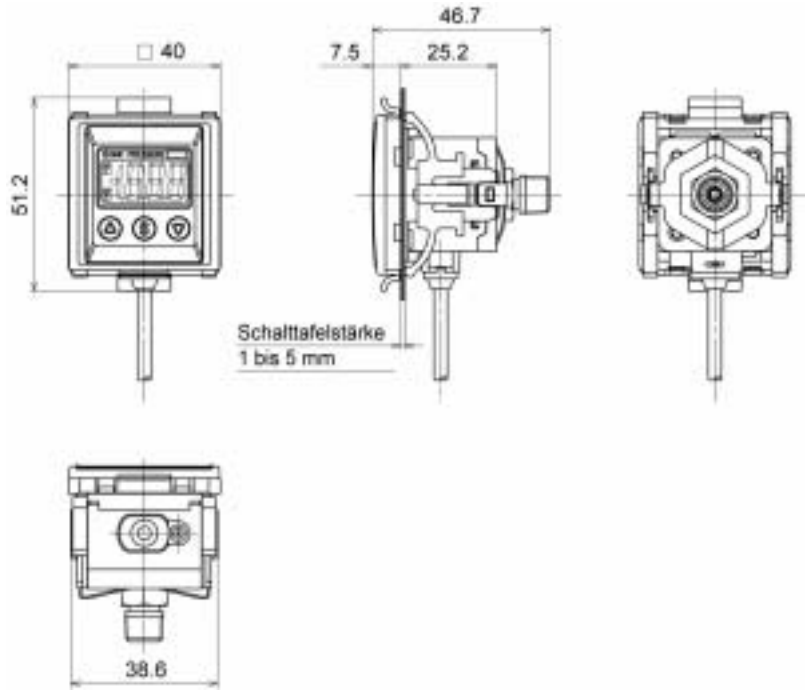


•W1/WF1/M5/C4/C6-Modell

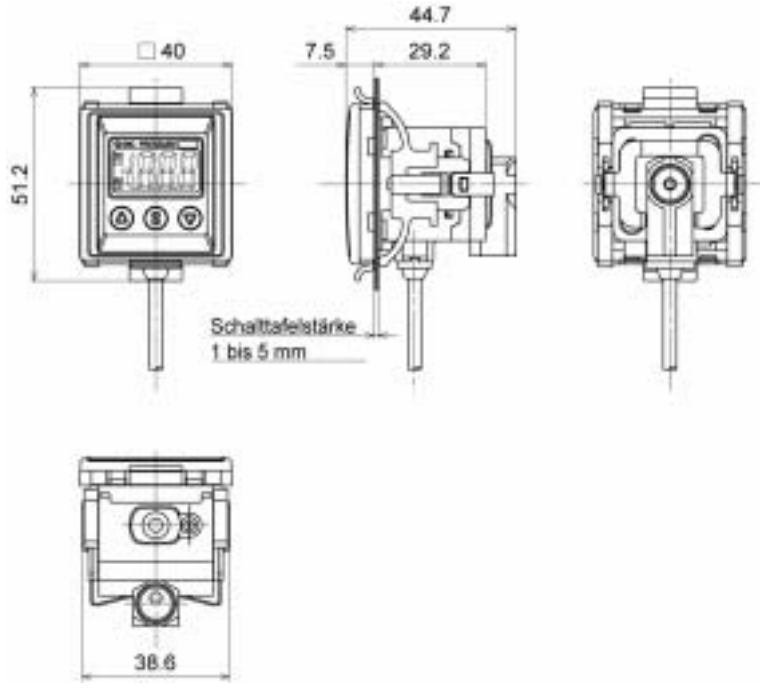


○Adapter für Schalttafeleinbau + Front-Schutzabdeckung

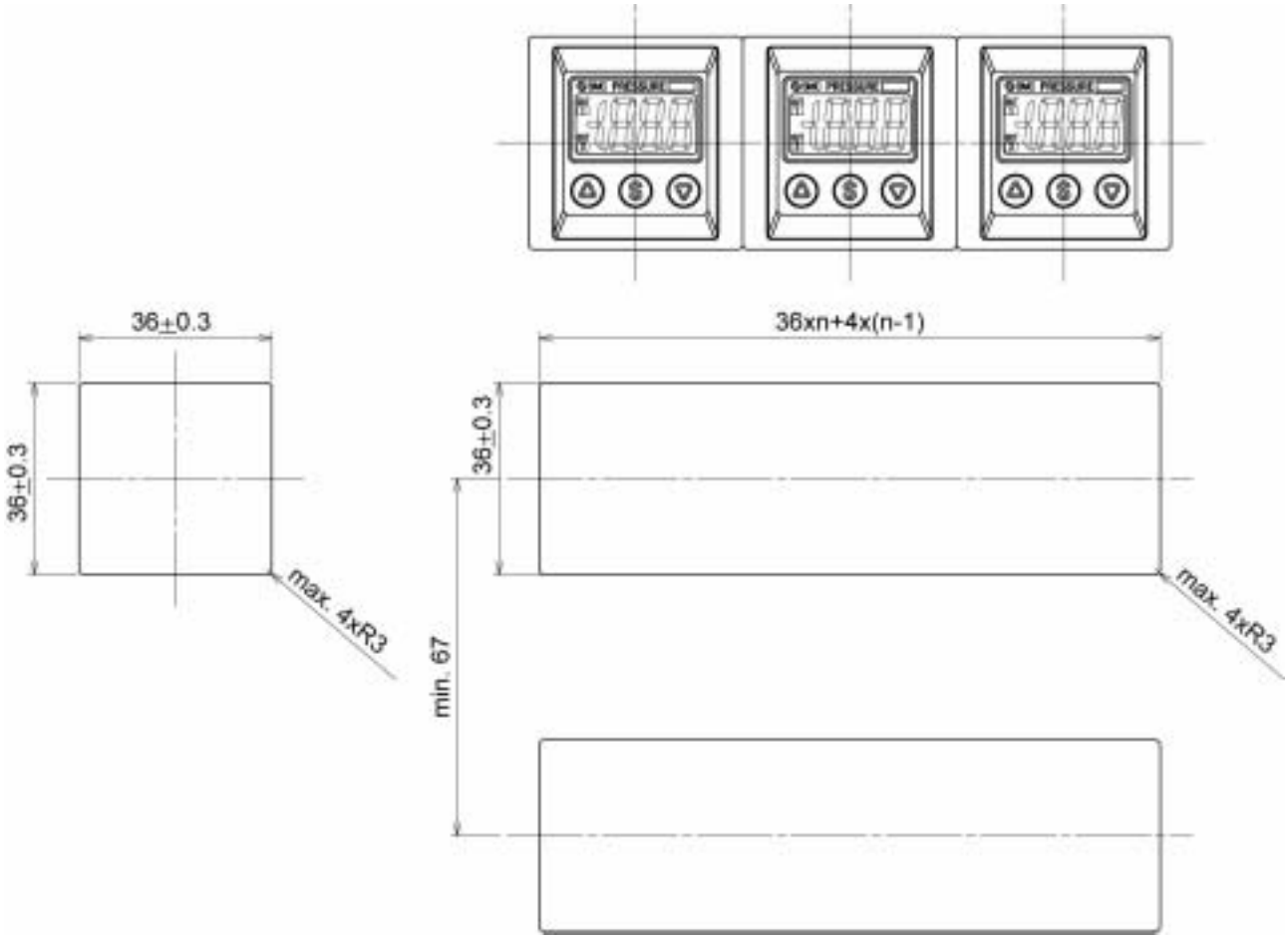
•01/N01-Modell



•W1/WF1/M5/C4/C6-Modell



○Plattenzuschnittmaße



Revisionen
A: Revision

SMC Corporation

4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021 JAPAN
Tel: +81 3 5207 8249 Fax: +81 3 5298 5362
URL http://www.smcworld.com

Anm.: Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung und ohne dass dem Hersteller daraus eine Verpflichtung entsteht, geändert werden.
© 2009-2011 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten

No.PS##-OMM0007DE-A